SHOUT
SHARE
IT

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

VOLUME XXIII ANNO 1987

INDICE ALFABETICO PER AUTORI
DEL VOLUME XXIII (1987)

Lavori

Aartsen van J.J. - European Pyramidellidae: III. *Odostomia* and *Ondina* .... pag. 1

Aartsen van J.J. - Giannuzzi Savelli R. - On the dates of publication of Aradas & Maggiore's «Catalogo Ragionato...» and its malacological implication .... » 269

Alemany J.A. - Estudio comparado de la microestructura de la concha y el enrollamiento espiral en *Dosinia exoleta* (L., 1758) y *Dosinia lupinus* (Poli, 1791). Bivalvia, Veneridae) » 223

Barash Al. & Bogi C. - *Scaliola elata* Semper in Issel, 1869: una specie del Mar Rosso raccolta lungo le coste di Israele ..... » 425

Bogi C. - Su alcuni micromolluschi mediterranei rari o poco noti (Contributo II) .... » 237

Bogi C. vedi Barash Al. & Bogi C.

Bonfitto A. & Sabelli B. - Studio di un sedimento del Basso Adriatico: proposta di una metodologia di analisi .... » 284

Caprotti E. - I Molluschi secondo Aristotele .... » 391

Cattaneo Vietti R. & Chemello R. - Alcune considerazioni sui Molluschi Opistobranchi della Sicilia .... » 207

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

Allegato a Boll. Mal. XXIII (11-12) 1987

Cesari A., Giusti Fr. Minelli A. - Recent Monoplacophorans in the Mediterranean Sea - Findings of *Neopilina zografi* (Dautzenberg & Fischer, 1896) off the Isles of Capraia, Gorgona, Corsica and Sardinia (Mollusca Monoplacophora) .... » 107

Chemello R. vedi Cattaneo Vietti R. & Chemello R.

Cianfanelli S. & Talenti E. - Ulteriori conoscenze sulla Malacofauna del Golfo di Baratti (Piombino-LI) .... » 263

Corselli C. & Grecchi G. - Considerazioni su una popolazione di *Cavolinia gibbosa gibbosa* del Mediterraneo orientale ... » 83

Dell'Angelo B. & Palazzi S. - Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora). II. Ridescrizione di *Leptochiton cimicoides* (Monterosato, 1879) .... » 95

Garcia J.C. vedi Medina A. & Garcia J.C.

Garcia-Talavera F. - The family Ranellidae, Gray, 1854 (= Cymatiidae, Iredale, 1913) in the Atlantic, zoogeographical considerations .... » 243

Ghisotti F. - Jacobus J. van Aartsen: Pyramidellidae dei mari europei. III. I generi *Odostomia* e *Ondina* .... » 35

Giannuzzi Savelli R. & Reina M. - Una nuova specie di *Jujubinus* nel Pliocene di Altavilla .... » 401

Giusti F. & Manganelli G. - Notulae Malacologicae XXXVI On some Hygromiidae (Gastropoda: Helicoidea) living in Sardinia and in Corsica (Studies on the Sardinian and Corsican malacofauna VI) .... » 123

Giusti F. vedi Manganelli G. & Giusti F.

Giusti Fr. vedi Cesari P., Giusti Fr., Minelli A.

Gravina F. vedi Smriglio C., Mariottini P., Gravina F.

Grecchi G. - Revisione tassonomica degli esemplari fossili e subfossili di *Clio polita* rinvenuti in Mediterraneo e in Mar Rosso .... » 297

Grecchi G. vedi Corselli C. & Grecchi G.

Khairallah N.H. & Mattar N. - On the coexistances of two *Nassarius* species .... » 304

Manganelli G. & Giusti F. - A new Hygromiidae from the Italian Apennines and notes on the Genus *Cernuella* and related Taxa (Pulmonata: Helicoidea). Notulae Malacologicae XXXVIII .... » 327

Manganelli G. vedi Giusti F. & Manganelli G.

Mariottini P. vedi Smriglio C., Mariottini G., Gravina F.

Mattar N. vedi Khairallah N.H. & Mattar N.

Medina A. y García J.C. - Estudio histológico y functional de la gónada de *Hypselodoris tricolor* (Gastropoda, Nudibranchia) .... » 69

Micali P. - *Odostomia lorellae* n. sp. .... » 311

Minelli A. vedi Cesari P., Giusti Fr., Minelli A.

Murillo L. vedi Talavera P., Murillo L., Templado J.

Palazzi S. - *Alvania gagliniae* Amati, 1985, sinonimo juniore di *Alvania tenuiplicata* (G. Seguenza, 1876) .... » 106

Palazzi S. - *Alvania gothica* van Aartsen & van der Linden, 1986, sinonimo juniore di *Alvania lucinae* Oberling, 1970 » 119

Palazzi S. - *Nassarius corniculus* (Olivi, 1792): un suo interesante ecotipo delle isole circumsiciliane .... » 259

Palazzi S. vedi Dell'Angelo B. & Palazzi S.

Palmeri A. - Prima segnalazione di *Mitrella bruggeni* per le acque italiane .... » 427

Perrone A.S. - Morfologia microscopica di *Discodoris* cf. *stellifera* (Vayssiere, 1904) juv. dal Golfo di Taranto (Opistobranchia: Nudibranchia) .... » 315

Pezzoli E. - Un eccezionale biotopo in Valle Imagna (Bergamo). Nuova segnalazione e tentativo di valutazione statistica effettuata sulla tanatocenosi di entità malacologiche crenobionti e stigobionti .... » 417

Reina M. vedi Giannuzzi Savelli R. & Reina M.

Repetto G. - Prima segnalazione di *Caecum trachea* (Montagu, 1803) e *Kellia suborbicularis* (Montagu, 1803) per il Pliocene Albese .... » 421

Ruggieri G. - La protoconca del *Dentalium rectum* .... » 413

Sabelli B. & Tommasini S. - Osservazioni sulla radula e sulla protoconca di *Ocenebra erinaceus* (L., 1758) e *Hadriania oretea* (Vokes, 1964) .... » 275

Sabelli B. vedi Bonfitto A. & Sabelli B.

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Typhlomangelia nivalis* (Lovén, 1846). Contributo primo .... » 47

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Segnalazione di *Mitra nigra* (Gmelin in L., 1791) per le isole pontine .... » 322

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di alcuni Turridi provenienti da una biocenosi a coralli bianchi. Contributo II. .... » 381

Spadini V. - Nota ai Trochidae del Senese. *Gibbula (Colliculus) turbinoides* (Deshayes, 1832) e *Gibbula (Tumulus) umbilicaris* (L., 1766) .... » 92

Spadini V. - Ritrovamento di *Gibbula (Phorcus) distefanoi* (Crema, 1903) nei sedimenti pliocenici del Senese » 307

Spadini V. - Ritrovamento di *Gibbula (Forskaelena) depressula* (Sacco, 1896) e considerazioni sul sottogenere *Forskaelena* Iredale, 1918 nei terreni pliocenici del Senese » 430

Talavera P., Murillo L., Templado J. - The genus *Haminoea* Turton & Kingston, 1830 (Opisthobranchia, Bullomorpha) in the Southeast of Spain with the description of a new species » 53

Talenti E. vedi Cianfanelli S. & Talenti E.

Templado J. vedi Talavera P., Murillo L., Templado J.

Tommasini S. vedi Sabelli B. & Tommasini S.

Recensioni e segnalazioni bibliografiche

Bratcher T. & Cernohorsky W.O. - Living Terebras of the World (F. Ghisotti) » 274

Fischer P.H. - Vie et moeurs des Mollusques (F. Ghisotti) » 433

Gosliner T. - Nudibranchs of Southern Africa. A guide to Opisthobranchs Molluscs of Southern Africa (G. Barletta) » 326

Greco A. - Repertorio dei molluschi marini plio-pleistocenici della Sicilia, parte II e appendice (F. Ghisotti) » 325

Grossu A.V. - Gastropoda Romaniae. Vol. I, Prosobranchia & Opisthobranchia (F. Ghisotti) » 120

Minniti F., Ricca M.B., Ainis L. - Morphological and Histochemical Study of the Epidermal and Subepidermal Gland Celles of *Amyclina cornicukum* Olivi, *Amyclina tinei* Maravigna and *Cyclope neritea* Lamarck (F. Giovine) » 122

Supplementi e inserti

Barletta G. - Indice analitico del volume XXII (1986) f. 1-4

S.I.M. - Indice alfabetico per Autori del volume XXIII (1987) f. 11-12

L
01
742
oll.

Bollettino Malacologico

SMITHSONIAN
SEP 17 1987
LIBRARIES

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

Anno XXIII - n. 1-4 gennaio-aprile 1987

SOMMARIO

Aartsen van J.J. - European Pyramidellidae: III. *Odostomia* and *Ondina* ...... pag. 1

Ghisotti F. - Jacobus J. van Aartsen: Pyramidellidae dei mari europei. III. I generi *Odostomia* e *Ondina* ...... » 35

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Typhlomangelia nivalis* (Lovén, 1846). Contributo primo ...... » 47

Talavera P., Murrillo L., Templado J. - The genus *Haminoea* Turton & Kingston, 1830 (Opisthobranchia, Bullomorpha) in the Southeast of Spain with the description of a new species ...... » 53

Medina A. y García J.C. - Estudio histológico y functional de la gónada de *Hypselodoris tricolor* (Gastropoda, Nudibranchia) ...... » 69

Corselli C. & Grecchi G. - Considerazioni su una popolazione di *Cavolinia gibbosa gibbosa* del Mediterraneo orientale ...... » 83

Spadini V. - Nota al Trochidae del Senese: *Gibbula (Colliculus) turbinoides* (Desmayes, 1832) e *Gibbula (Tumulus) umbilicaris* (L., 1766) ...... » 92

Dell'Angelo B. & Palazzi S. - Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora). II. Ridescrizione di *Leptochiton cimicoides* (Monterosato, 1879) ...... » 95

Palazzi S. - *Alvania gagliniae* Amati, 1985, sinonimo juniore di *Alvania tenuiplicata* (G. Seguenza, 1876) ...... » 106

continua sulla II pagina di copertina

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

CESARI P., GIUSTI FR, MINELLI A. - Recent Monoplacophorans in the Mediterranean Sea: Findings of *Neopilina zografi* (DAUTZENBERG & FISCHER, 1896) off the Isles of Capraia, Gorgona, Corsica and Sardinia (Mollusca Monoplacophora) .... » 107

PALAZZI S. - *Alvania gothica* van AARTSEN & van der LINDEN, 1986, sinonimo juniore di *Alvania lucinae* OBERLING, 1970 » 119

GHISOTTI F., GIOVINE F. - Recensioni e segnalazioni bibliografiche .... » 120

ALLEGATI: INDICE ANALITICO DELL'ANNATA 1986.

Il BOLLETTINO MALACOLOGICO è una pubblicazione mensile edita dalla S.I.M. (Società Italiana di Malacologia) e viene inviato gratuitamente a tutti i Soci in regola con le quote sociali.

Titolo precedente: «CONCHIGLIE» fino al 1978 (Anno XIV - n. 11-12).

DIRETTORE SCIENTIFICO: Giulio Melone

REDAZIONE: Giorgio Barletta, Fernando Ghisotti

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1985-1986

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

TESORIERE: Giorgio Barletta

SEGRETARIO: Giorgio Barletta

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Michele Crovato, Bruno Dell'Angelo, Italo Di Geronimo, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Giulio Melone, Stefano Palazzi, Gianni Spada

REVISORI DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazione arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(1-4)	1-34	gennaio-aprile 1987

Jacobus J. van Aartsen[*]

EUROPEAN PYRAMIDELLIDAE: III. *ODOSTOMIA* AND *ONDINA*

Introduction

In this third part of the series on Pyramidellidae we will deal with a number of smooth (or nearly smooth) shells known as *Odostomia* s.l. The generic and subgeneric division of these shells has always been a matter of discussion. From a practical point of view we can at least exclude all those shells which belong to tall, many-whorled species, which are usually classified as either *Eulimella* or *Syrnola*.

In dealing with the other European (smooth) species it will be clear that there are only a few characters by which they can be separated. In my opinion these characters are basically:

1. The form of the embryonic whorls or protoconch.
2. The form and course of the growthlines.
3. The presence (or absence) of a clear tooth on the columella.
4. The presence (or absence) of teeth on the inside of the outer lip.
5. The presence (or absence) of a clear, well-formed umbilicus.

The following remarks can be made with respect to these characters.

1) The form of the protoconch can be of three basic types, see fig. 1A, B and C. The first type (A) consists of about two whorls with a clearly protruding first whorl, coiled like a small Helix, with its axis at about right angles to the shell axis. Some cases are known where the first regular whorl partly overlaps this protoconch, but even in those cases, eg. *O. conoidea*, the topwhorls can still be clearly seen.

The second type (B) differs from A in that the axis of the protoconch makes a bigger angle (~135°) with the shell axis. Here the topwhorl usually cannot be seen because it is hidden in the first regular whorl. The rest of the protoconch can still be seen however.

A still greater angle between the protoconch-axis and the shell axis leads to a situation where practically none of the topwhorls can be seen. This third type (C) is usually called «intorted». Still there is some variation between species in this respect. For example in *O. lukisii* (fig. 1C) the top of the shell is perfectly flat whereas in *O. eulimoides* the last part of the embryonic whorls is slightly tilted above the first regular whorl.

Within one species there is surprisingly little variation within the pattern of these basic types!

---

[*] Adm. Helfrichlaan 33, 6952 GB Dieren (The Netherlands).

[**] Lavoro accettato il 15 aprile 1986.

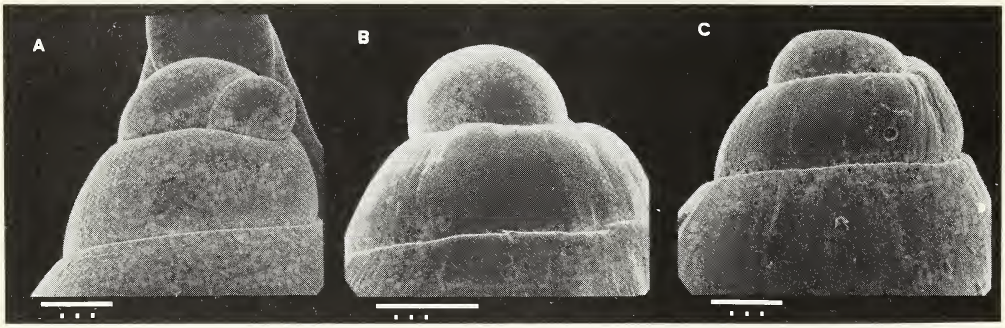


Fig. 1. Different types of protoconchs in *Odostomia*.
A: *Od. acuta*; B: *Od. kromi*; C: *Od. lukisii.*

2) The form and course of the growthlines. A number of species show growthlines with a definite sinus near the upper suture. The growthlines are thus of an «inverted S» - shape. Specimens of these species also consist of (much) thinner material and are usually rather transparent. There is no real tooth on the columella too, but only a slight fold. Along these lines we clearly get a natural group which I prefer to see as a separate genus. This genus has long been known as *Auriculina* GRAY, 1847. Names that are frequently used too are *Evalea* A. ADAMS, 1860 and *Menestho* MÖLLER, 1842. The name *Ondina* FOLIN, 1870 is here adopted for this genus, following VAN AARTSEN (1984: 134).

The course of the growthlines turns out to be more or less vertical (orthocline) or clearly prosocline (making an angle of about 40° with the vertical) in *Odostomia* s.l.. The sinuous growthlines of the *Ondina* species are in the main (slightly) opisthocline. See fig. 2A, B, C.

3) The presence (or absence) of a clear tooth on the columella. In many cases a clear tooth on the columella is present, usually situated about half-way of the aperture height. A more or less developed umbilical chink may be present at the left side behind the tooth. In other cases only a slight fold is winding around the columella. This is not only true for the «*Ondina*» - group but also for the species of the subgenus *Auristomia* MONTEROSATO, 1884. This may be the reason that Monterosato at first included these species also in the «*Auriculina*» group. Lastly the columella may be completely smooth with neither tooth nor fold.

4) The presence (or absence) of teeth on the inside of the outer lip. Most species do not show these teeth. Only four different species in my opinion do show these teeth. These species are *Od. conspicua* ALDER, 1850, *Od. conoidea* (BROCCHI, 1814), *Od. sicula* PHILIPPI, 1851 and *Od. lorioli* (HORNUNG & MERMOD, 1924) (known only from the Israeli mediterranean coast). It should be noted that I consider a number of so called species to belong to *Od. conoidea* (see note 6).

5) The presence (or absence) of a clear, well-formed umbilicus. Although a more or less clear umbilical chink is sometimes found, especially in fully mature specimens, other specimens of the same species do not show it or show such a chink to a much lesser extend. The only species in our area which do show a well-developed real umbilicus are *Od. acuta* JEFFREYS, 1848, and *Od. (Liostomia) clavula* (LOVÉN, 1846).

The general form of the shell can be used too but only **after** the characters cited above have been used. As in my opinion the form (or shape) as well as the dimensions of full-grown specimens are rather variable I consider a number of species or varieties described by past authors to be only forms of other species (not necessarily of the species to which the original author attached the varietal name!).

The right name applicable for the «*Auriculina*» group should now be discussed. Firstly it must be mentioned that the name *Auriculina* GRAY, 1847, cannot be used because of preoccupation by GRATELOUP, 1838. The name *Menestho*, MÖLLER, 1842, as used by e.g. WINCKWORTH (1932) and FRETTER & GRAHAM (1962) in my opinion cannot be used either. The type species of *Menestho* viz. *Turbo albula* FABRICIUS, 1780, is well figured by WARÉN (1974: 126 fig. 7). It is a shell with relatively strong spiral ribs and has an almost smooth columella. I do not see any close relationship between this species and the thin-shelled, oval species of the «*Auriculina*»-group.

The next name to be discussed is *Evalea* A. ADAMS, 1860, based on *Odostomia (Evalea) elegans* A. ADAMS, 1860. Although it has not been possible to locate the type of this species, both the description of the genus and the description of the species by A. ADAMS (1860: 22) mention the presence of a well-developed tooth on the columella. So I thus conclude that

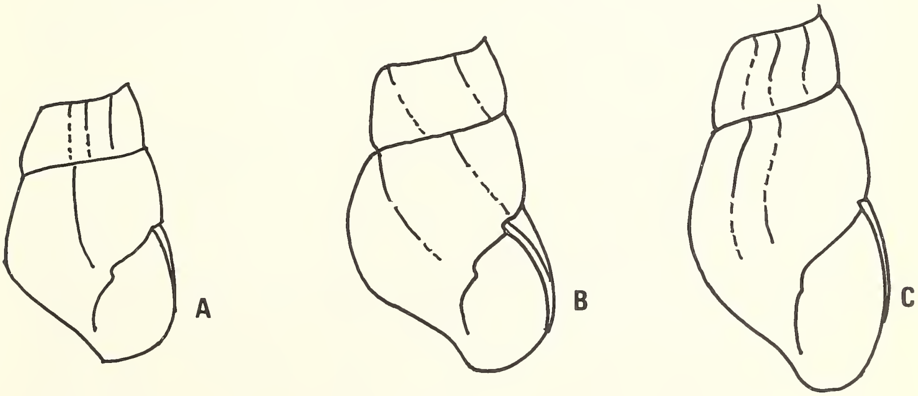


Fig. 2. Growthlines in *Odostomia* and *Ondina*.
A: orthocline (*Od. plicata*); B: prosocline (*Od. turrita*);
C: opisthocline (*Ond. diaphana dilucida*).

the name *Evalea* cannot be used for the species under discussion either. This view is corroborated by the fact that ADAMS himself (1860: 407; 1861: 42) clearly considers *Auriculina* GRAY, 1847, to be quite different from his own *Evalea*! DALL & BARTSCH (1909: 192) consider *Evalea* to be a subgenus of *Odostomia* and at the same time equal to *Auriculina* GRAY, 1847, *Ondina* de FOLIN, 1870 and *Ptychostomon* LOCARD, 1886. Except for the last synonym, the same view is still held by BARTSCH (1955: 84). It will be claar that I cannot share these opinions.

As I have demonstrated earlier (1984: 134) the genus *Ondina* de FOLIN, 1870, should be considered to be based on the species *Ondina semiornata* de FOLIN, 1872. In the same paper I suggested too that *Ondina semiornata* is most probably identical with *Ondina warreni* (THOMPSON, 1845), a species frequently, but erroneously, identified with *Ondina obliqua* (ALDER, 1844). As the type specimen(s) must be considered to be lost, the interpretation of *Ondina semiornata* must be based solely on the description and figure by de FOLIN (1872: 48, pl. 2 fig. 1). In my opinion both point to *Ondina warreni*, which is also the most littoral and widely diffused species along the Atlantic coast of Europe. The real *Ondina obliqua* turns out to be exceedingly rare in my experience! In conclusion the name *Ondina* de FOLIN, 1870, should be used for those species formerly known as *Auriculina* GRAY, 1847, not GRATELOUP, 1838. Note that the type species of *Auriculina* GRAY, 1847, is *Odostomia obliqua* ALDER, 1844, by monotypy.

RODRIGUEZ BABIO & THIRIOT-QUIÉVREUX (1974: 540, 541) have shown that the protoconch of some species of the genus *Ondina* (which they place in *Evalea*) has a special sculpture, whereas the protoconch of *Odostomia* species is always totally smooth. This fact also corroborates the status of *Ondina* as a full genus rather than a subgenus of *Odostomia*.

Apart from the genus *Ondina* I consider the following taxa as subgenera of *Odostomia* FLEMING, 1813.

1. *Liostomia* SARS, 1878 (type species: *Turbonilla clavula* LOVÉN, 1846; design. MONTEROSATO, 1884). *Cremula* IREDALE, 1915, is an objective synonym.
2. *Doliella* MONTEROSATO, 1880 (type species: *Odostomia nitens* JEFFREYS 1870; monotypy).
3. *Megastomia* MONTEROSATO, 1884 (type species: *Odostomia conspicua* ALDER, 1850; design. CROSSE, 1885). *Stomega* DALL & BARTSCH, 1904, is an objective synonym.
4. *Auristomia* MONTEROSATO, 1884 (type species: *Odostomia erjaveciana* BRUSINA, 1869; design. CROSSE, 1885).
5. *Jordaniella* CHASTER, 1898 (type species: *Turbo nivosus* MONTAGU, 1803; design. CHASTER, 1901). *Jordanula* CHASTER, 1901 is an objective synonym.

In my opinion there is no need for the (sub)genera *Nisostomia* COSSMAN, 1921, (type species: *Odostomia nisoides* COSSMANN, 1888; orig. design.), *Cyclodostomia* SACCO, 1892 (type species: *Cyclodostomia mutinensis* SACCO, 1892; orig. design.) and *Brachystomia* MONTEROSATO, 1884 (type species: *Odostomia rissoides* HANLEY, 1844; design. CROSSE, 1885). *Zastoma* IREDALE, 1915, is an objective synonym of *Brachystomia*.

It should be noted, that the genus *Odostomia* was first described by FLEMING in 1813 in the Edinburgh Encyclopedia: 76 and included a strange assemblage of species with one or more teeth-like structures in the mouth. The first valid type designation seems to be *Turbo plicata* MONTAGU, 1803, as selected by GRAY (1847: 159). LOCARD (1886: 571) introduced the genus-name *Ptychostomon*, which is a superfluous synonym. The emendated name *Odontostomia* PHILIPPI, 1849, as used for instance by COSSMANN (1921: 234) has no status in nomenclature and should not be used. *Odontostoma* TURTON & KINGSTON, 1830, is another synonym.

Before proceeding to the first table the species *Odostomia turriculata* MONTEROSATO, 1869, should be singled out. This species is rather small (2.5-3.0 mm) and forms a slender cone with nearly flat whorls, which are smooth except for the sinuous and opisthocline growthlines. The protoconch is of type B viz. planorbid at 135°. This species looks much more like a smooth *Chrysallida* than as a member of the genus *Odostomia*. This species occurs primarely in the Eastern Mediterranean (fig. 3).

A very characteristic species, showing one strongly incised spiral at about one third above (abapical) on each whorl occurs sporadically in the Mediterranean and nearby Atlantic. This species seems never to have been described and I therefore give its description here as.

Odostomia verduini spec. nov. (fig. 24)

SHELL: forming a short, truncated cone, with flat sides. Whorls: 3.5-4, rather flat, separated by well-marked but not very conspicuous sutures. The embryonic whorls are of type B, with axis at about 135° tot the shell axis. Sculpture: except for the strongly prosocline growthlines there is a faint spiral striature all over the whorl as well as one spirally incised line at about one third from above (abapically) at each whorl. Last whorl: occupying about 0.60 of the total length. Mouth: slightly oval, occupying about 0.35 of the total length. Columella: concave, with a clear tooth, somewhat adapical from the middle.

HOLOTYPE: 2.0 mm x 1.0 mm, from Castiglioncello, Italy. In Rijksmuseum van Natuurlijke Historie Leiden (RMHN).

PARATYPES: 2 spec. from Castiglioncello, 6 spec. from Bay of Naples, Italy, and 1 spec. from Cadiz, Spain (RMNH), 1 spec. Haifa Bay, –9 m., Israel (coll. Carrozza), 1 spec. Malta, 180 m (coll. Micali, 522), 1 spec. Rocbelongue, France (coll. Menkhorst) and 10 spec. Castiglioncello (18367), 1 spec. Secca delle Murelle (18819), 1 spec. Isola di Ponza, –35 m (19184), 3 spec. Secca Torre Flavia, –27 m (19243), 1 spec. Antignano, –0.5 m (18570) (all Italy), 3 spec. Haifa Bay, –12 m (Israel) (18476), 2 spec. Gulf of Saronico (Greece) (18996), 12 spec. Sausset les Pins (France) (11650), 2 spec. Calpe (Spain) (1870), all in coll. Van Aartsen.

This species is named after my friend A. Verduin, whose contributions to the recent Malacology are so well known. *O. verduini* differs from all known European species by the conspicuous incised spiral. In particular it differs from *O. eulimoides* var. *crassa* THOMPSON, 1845 by the fact that that variety shows spiral «cords» (not incised lines), which result from the confluence of the spiral striae usually present in the nominal taxon. Also *O. striolata* FORBES & HANLEY, 1850, is similar, but does not show the incised line.

O. verduini might be considered as recent representative of the (sub) genus *Cyclodostomia* SACCO, 1892. However, I agree with GOUGEROT (1981: 40) in considering *Cyclodostomia* as a superfluous subgeneric division and therefore place the species in *Odostomia*.

We now proceed to table 1 where the subgenera *Doliella* and *Liostomia* are dealt with and the genus *Ondina* as well as *Odostomia (Auristomia)* are separated from the other *Odostomia* - subgenera, which are further disucssed in table 2.

Odostomia (Auristomia) and *Ondina* are dealt with in table 3.

Table 1

1.a.	Shells with no tooth nor fold on the columella.	2
b.	Shells with only a slight fold, no tooth, on the columella.	3
c.	Shells with a clear tooth on the columella.	*Odostomia* (Table 2)
2.a.	Shell pupoid, growthlines prosocline.	*Od. (Doliella) nitens* JEFFREYS, 1870 (fig. 4)
b.	Shell rissoid, growthlines nearly vertical.	*Od. (Liostomia) eburnea* (STIMPSON, 1851) (fig. 5)
c.	Shell forming a small, smooth cylinder, with clear umbilicus. Growthlines vertical.	*Od. (Liostomia) clavula* (LOVÉN, 1846) (fig. 6, 7) [= *Od. pistillus* BRUGNONE, 1873]
3.a.	Shells relatively thin, oval. Growthlines with sinus near the upper suture and more or less opisthocline. Sometimes with spirally incised lines.	*Ondina* (Table 3)
b.	Shells thicker. Growthlines nearly straight and vertical or prosocline. Always with smooth surface, but not shiny.	*Od. (Auristomia)* (Table 3)

Note 1: The typical lot of *Od. (D.) nitens* JEFFREYS (BMNH 85.11.5.2015-17, from the Porcupine Exp., 1870) contains two sets of specimens.

The first set (3 spec.) from the Atlantic are clearly bigger than the second set (2 spec.) which is from Mediterranean origin. Still all specimens clearly belong to one species.

Mediterranean specimens are about 2 mm.

Note 2: The species *Od. (L.) eburnea* only occurs in high Northern latitudes. I have only seen the specimens of Sars, as figured in SARS (1878: pl. 10 fig. 13a-c). This specimen is here refigured. I did not see the type of STIMPSON and so I am not quite sure of the identity of Sars' and Stimpson's species.

Note 3: The species *Odostomia pistillus* BRUGNONE, 1873 = *Odostomia brugnoni* MONTEROSATO, 1874, is here considered to be only a form of *Odostomia (Liostomia) clavula* (LOVÉN, 1846).

The form *pistillus* is the prevailing form in the Mediterranean, but it also occurs in the Atlantic. In fact a typical lot of *Od. (L.) clavula* in the Jeffreys-collection (USNM 133010, «Figd. type in Brit. Conch.») contained typical *pistillus* as well as the somewhat bigger and slightly more conical *clavula*. Intermediates also were present in the same lot.

Both forms are figured.

Table 2
Odostomia s. l.

1.a.	Shells with several spiral ribs around the periphery.	*(Jordaniella)* 2
b.	Shell surface smooth or with spiral striature. No (spiral) ribs.	3
2.a.	Shell (very) small (at 3,5 whorls only 1,6 mm), whorls well-rounded but not turriculate (in steps).	*Od. (J.) nivosa* (Montagu, 1803) (fig. 8)
b.	Shell bigger (at 5,5 whorls about 3,5 mm), whorls flattened but with a shoulder at the upper suture. Form turriculate.	*Od. (J.) truncatula* Jeffreys, 1850 (fig. 9)
3.a.	Inside of the outer lip with a series of list-like teeth.	*(Megastomia)* 4
b.	Inside of the outer lip smooth.	7
4.a.	Shell colour light rose to brown, never white. The biggest European *Odostomia* with length up to 9 mm (Mediterranean specimens usually much smaller!). No umbilicus whatsoever.	*Od. (M.) conspicua* Alder, 1850 (fig. 10, 11)
b.	Shells white, growthlines vertical.	5
5.a.	Topwhorls helicoid (type A).	*Od. (M.) conoidea* (Brocchi, 1814) (fig. 12)
b.	Topwhorls not helicoid.	6
6.a.	Topwhorls of type B. Shell surface perfectly smooth.	*Od. (M.) sicula* Philippi, 1851 (fig. 13)
b.	Topwhorls intorted (type C). Shell surface with many, very faint spirals. A Red Sea species, known from the Mediterranean coast of Israel only.	*Od. (M.) lorioli* (Horn. & Mermod, 1924) (fig. 14)

7.a.	Embryonic whorls helicoid, of type A.	8
b.	Embryonic whorls more or less intorted, types B and C.	11
8.a.	Growthlines approximately vertical.	9
b.	Growthlines clearly prosocline.	10
9.a.	Whorls well-rounded, with conspicuous umbilicus.	*Od. acuta* Jeffreys, 1848 (fig. 15)
b.	Whorls slightly rounded, no umbilicus.	*Od. plicata* (Montagu, 1803) (fig. 16)
10.a.	Shell forming a slender cone; whorls only slightly rounded. Columellar lip straight. Surface smooth.	*Od. unidentata* (Montagu, 1803) (fig. 17)
b.	Shell smaller than 10a, whorls usually more rounded. Columellar lip concave. Sometimes with spiral «striature».	*Od. turrita* Hanley, 1844 (fig. 18)
11.a.	Embryonic whorls of type C, exceedingly flat. Shell ivory-white with (usually) shiny surface. Whorls more or less turriculate.	*Od. lukisii* Jeffreys, 1859 (fig. 19)
b.	Embryonic whorls of type B, somewhat tilted.	12
12.a.	Growthlines more or less vertical.	13
b.	Growthlines clearly prosocline.	16

13.a.	Shell-surface without any sign of spiral striature, shiny in appearance.	14
b.	Shell-surface with signs of (weak) spiral striature, somewhat dull in appearance.	15
14.a.	Shell small (1,8 mm) with (usually) well-rounded whorls. Not turriculate.	*Od. kromi* van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984 (fig. 20)
b.	Shell somewhat larger (3,2 mm) with nearly flat whorls, but with strong tendency to turriculation.	*Od. suboblonga* Jeffreys, 1884 (fig. 21)
15.a.	Shells of rissoid shape. Height/ Breadth ratio <2.0	*Od. scalaris* MacGillivray, 1843 (fig. 22)
b.	Shells forming a slender oval. Height/Breadth ratio >2.0	*Od. angusta* Jeffreys, 1867 (fig. 23)
16.a.	Shells with a subsutural incision at about 1/3 of the height at each whorl.	*Od. verduini* sp. nov. (fig. 24)
b.	Surface smooth or with spiral striature at the most.	17
17.a.	Shells forming a relatively broad cone. Whorls nearly flat. Usually with pronounced spiral striature.	*Od. striolata* Forbes & Hanley, 1850 (fig. 25) [= *Od. monterosatoi* Bdd, 1883]
b.	Shells of a rissoid form to broadly oval.	18
18.a.	Deep incisions between the whorls, somewhat canaliculated. Small (1,5 mm) species.	*Od. cf. glabrata* Forbes & Hanley, 1850 (fig. 26, 27) [= *Od. megerlei* (Locard, 1886)]
b.	Shells bigger and of different form.	19

19.a.	Shells more or less spherical, very broad.	20
b.	Shells more slender but still (broadly) oval.	21
20.a.	In Mediterranean.	*Od. nardoi* Brusina, 1869 (fig. 28)
b.	In Arctic Atlantic (only one specimen known). Both species are questionable and may prove to be only forms of the generally diffused and rather variable *Od. eulimoides.*	*Od. electa* Jeffreys, 1883 (fig. 29)
21.a.	Shell slender, Height/Breadth ratio about 2,1. Last whorl 0.6 of the total height.	*Od. carrozzai* nom. nov. (fig. 30) [= *Od. albella* auct., not Lovén, 1846]
b.	Shell more oval, Height/Breadth ratio 2.0 or less. Last whorl 0.7 of the total height.	*Od. eulimoides* Hanley, 1844 (fig. 31, 32)

Note 4: *Od. nivosa* (Montagu, 1803) and *Od. truncatula* Jeffreys, 1850.

Od. nivosa has a certain affinity with *Chrysallida*-species, as can be appreciated from the SEM photograph given by van Aartsen et al. (1984: 123 fig. 255). *Od. cylindrica* Alder, 1844, is a synonym.

Od. truncatula is best characterized by stating that it most nearly resembles a young *Truncatella subcylindrica* in form. Ofcourse the top-whorls are very different (heterostroph and intorted)!

Note 5: *Od. conspicua* Alder, 1850.

This is one of the two non-white *Odostomia* species in Europe.

Its colour is intensily rose to chocolate brown. The other species, viz. *Od. acuta* is usually white, but may be coloured rose too, albeit (much) lighter.

Mediterranean specimens of *Od. conspicua* are much smaller than Atlantic ones, but may be differentiated from *Od. acuta* by the absence of a well developed umbilicus, and by a (sharp) carina at the periphery of the last whorl (fig. 11).

Note 6: *Od. conoidea* (Brocchi, 1814).

A characteristic and widely distributed species. Litoral forms tend to have an evenly rounded last whorl, whereas the forms from deeper water usually show a more or less pronounced carina at the periphery of the last whorl.

The (sub) species *australis* Jeffreys, 1867, and *tenuis* Jeffreys 1884, are here regarded as small forms of *Od. conoidea.* Although the name *Od. tenuis* Jeffreys, 1884, is a primary homonym of *Od. tenuis* Carpenter, 1857, there is thus no need for a replacement name. Marshall (1899: 231) also considered *Od. tenuis* Jeffreys to be a form of *Od. conoidea* (fig. 33).

Odostomia polita (BIVONA, 1832) has been considered to be different from *Od. conoidea* by several authors, among which MONTEROSATO (1874: 266; 1884: 93) and NORDSIECK (1972: 108).

The syntypes of *Ovatella polita* BIVONA, 1832, present in the Coen-collection (HUJ 20845), corroborate the view that the only difference is the evenly rounded last whorl in *polita*. From among the six syntypes present I selected the lectotype here figured (fig. 34).

The name *Od. scotica* WINCKWORTH, 1932, introduced for the British form of *Od. conoidea* should be considered as a mere synonym.

This is also true for *Od. nagli* BRUSINA, 1865, as subsequently recognized by BRUSINA himself (1866: 70).

It should be noted that, although *Od. conoidea* was based on fossil (San Giusto) material, several authors have used the name *Od. conoidea* for fossil shells of different geological age, which are definitely not identical with the real *Od. conoidea*.

See e.g. SORGENFREI (1958: 312, pl. 70 figs. 231a-c).

Note 7: *Od. sicula* PHILIPPI, 1851.

This species has been held to be synonymous with *Od. conoidea* on the basis of JEFFREYS' authority (1867: 129). However, along the Israeli Mediterranean coast as well as on some of the islands of the Greek Archipelago, a species is found, which is clearly different from *Od. conoidea* in possessing a fundamentally different protoconch viz. type B as opposed to type A for the real *Od. conoidea*. As this species is also smaller and fits the description by PHILIPPI (1851: 88) quite well, I use the name *Od. sicula* PHILIPPI, 1851, for this species.

Note 8: *Od. lorioli* (HORNUNG & MERMOD, 1924).

This species was found in some samples, dredged in the Haifa region (Israel) and kindly donated by prof. Al. Barash. It is a Red Sea immigrant. The specimens, viz. (number of specimens to be obtained from Dr. Carrozza) in collection Carrozza (Soiana) and 5 in my own collection, were carefully compared with the type material of Hornung & Mermod in the MCSN (Genova) Museo Civico St. Naturale by Dr. Carrozza. They were found identical.

As is apparent from the table, *Od. lorioli* differs from the closely similar *Od. sicula*, which occurs in much greater numbers in the same samples, by its fine spiral striature as well as by its completely flat prococonch (type C).

Possibly this may have been *Odostomia erythraea* PHILIPPI, 1849, although PHILIPPI's diagnosis (1849: 28) does not quite fit the material. In the absence of type material I consider Philippi's taxon as a nomen dubium and use the name given by Hornung & Mermod.

Note 9: *Od. acuta* JEFFREYS, 1848.

Od. (acuta var.) *attenuata* MARSHALL, 1893, not *Od. attenuata* JEFFREYS, 1884, is a smaller and more slender variety of this species, as is also *Od.* (*acuta* var.) *gracilis* MARSHALL, 1893, not *Od. gracilis* PEASE, 1868.

Od. umbilicata ALDER, 1850, is a somewhat bigger and more broadly conical form.

The «species» *Od. umbilicaris*, described and figured by JEFFREYS (1867: 129; 1869: pl. 73 fig. 7) as of MALM, 1863, in my opinion is a form of *Od. acuta* too. A sample in USNM 132020 «figured type in Br. Conch.» shows these shells to differ only in its more shiny surface and its more convex whorls (fig. 35). Whether these shells really represent *Od. umbilicaris* MALM 1863, I could not check. There is also a *Od.* (*umbilicaris* var.) *elongata* JEFFREYS, 1867, which remains quite uncertain.

Note 10: *Od. plicata* (MONTAGU, 1803).

Od. (*plicata* var.) *carinata* MARSHALL, 1893, not *Od. carinata* H. ADAMS, 1873, is a carinated variety of this species.

Od. vitrea BRUSINA, 1865 (not *Monoptygma vitrea* BRUSINA, 1866), is synonymous with *Od. plicata* according to JEFFREYS (1867: 139).

Note 11: *Od. unidentata* (MONTAGU, 1803).

It was quite a surprise to find that the type-specimen of *Odostomia albella* (LOVÉN, 1846), kept in NHRS, is undoubtly a specimen of *Od. unidentata* (fig. 36).

This implies that the species denoted as *Od. albella* by JEFFREYS (1867: 121) and other authors should have a new name, for which I propose *Odostomia carrozzai*, after my good friend Ferdinando Carrozza from Soiana, whose fine collection I had the privilige to study thoroughly. See note 23.

Od. (*unidentata* var.) *elata* Jeffreys, 1867, not *Od. elata* A. Adams, 1860, is a more slender and usually also somewhat smaller form (fig. 37).

Od. litoris Coen, 1933, the type specimens of which I could study, turned out to be synonymous with *Od. unidentata* too.

The sample HUJ 20846 (ex Coen 7311) contained three specimens, one of which I have selected as the lectotype of *Od. litoris*.

The species *Od. oscitans* (Lovén, 1846) is either synonymous with *Od. unidentata*, see Jeffreys (1848: 340) or with *Od. eulimoides*, according to Jeffreys (1867: 127). In view of Lovén's description I favour Jeffreys' later opinion.

I consider *Od. (unidentata) sarsi* Nordsieck, 1972, to be a Northern form of *Od. unidentata*. On the basis of the holotype in ZMO-D1082, I consider the species *Od. turgida* Sars, 1878, to be synonymous with *Od. unidentata* too.

Note 12: *Od. turrita* HANLEY, 1844.

Atlantic specimens are usually (much) bigger than Mediterranean specimens. The latter mostly correspond to the variety *Od.* (*turrita* var.) *nana* Marshall, 1893, not *Od. nana* Brugnone, 1873, not *Od. nanum* Deshayes, 1861, not *Od. nana* A. Adams, 1860.

Contrary to many authors in the past, I do not consider *Od. striolata* Forbes & Hanley, 1850, to be a variety of this species, nor do I consider it to be closely related, because the embryonic whorls are quite different. The spiral striature which is often mentioned as a descriminating factor, cannot be used as such, because it occurs in both species. Both species may also occasionally be smooth. See further under note 19.

Note 13: *Od. lukisii* JEFFREYS, 1859.

This little known species is characterised by its very flat topwhorls (type C), its shiny, milk-white surface and its vertical growthlines. It occurs sparingly both in the Atlantic and in the Mediterranean.

Note 14: *Od. kromi* VAN AARTSEN, MENKHORST & GITTENBERGER, 1984.

Recently described by van Aartsen et al. (1984: 52). Not at all rare but most probably frequently confused with *Od. plicata*.

However *Od. kromi* has a protoconch of type B e.g. more or less intorted, whereas *Od. plicata* has the helicoid topwhorls of type A.

Note 15: *Od. suboblonga* JEFFREYS, 1884.

The earlier name *Od. fallax* Monterosato is a nomen nudum and thus cannot be used. This is a very rare species of which I only saw the types of Jeffreys, USNM 132598 and some specimens of Monterosato, BMNH 1911.10.26.30168-171 s.n. *Od. fallax*. All specimens showed a very smooth and somewhat shiny surface with vertical growthlines. In form this species is most like *Od. sicula* Philippi but there are no teeth on the inside of the outer lip.

Note 16: *Od. scalaris* MACGILLIVRAY, 1843.

The taxon *Odostomia scalaris* Macgillivray, 1843, is not a primary homonym of *Melania scalaris* Philippi, 1836, which is a *Turbonilla* species. There is thus no need to use the more recent synonym *Od. rissoides* Hanley, 1844, for this rather common *Odostomia*. Moreover, Iredale (1915: 337) has demonstrated that *Od. nitida* Alder, 1844, has priority over *Od. rissoides* Hanley, 1844.

The species *Od. alba* Jeffreys, 1848, *Od.* (*rissoides* var.) *exilis*, Jeffreys, 1867 and *Od. nitida* Alder, 1844, are considered to be varieties of this polymorphous species. This was confirmed for the first (fig. 38) and third species (fig. 39) by inspection of the type specimens in USNM-753709 and HMAC respectively. The type specimen(s) of *Od. exilis* Jeffr. should be considered lost, according to Warén (1980: 38).

Od. rissoiformis Milaschewitsch, 1909, is included in this species too, on the basis of the figure in Parenzan (1970: Tav. 51 fig. 967), albeit with some doubt. I did not see type material.

The type specimens of *Od. dubia* Jeffreys, 1848, in USNM 753713, I consider to belong to a form of *Od. eulimoides* Hanley, 1844, contrary to what many authors, including Jeffreys himself (1867: 123) have stated (fig. 40).

Note 17: *Od. angusta* JEFFREYS, 1867.

Originally described as a variety of *Od. pallida* (MONTAGU, 1803) [= *Od. eulimoides* HANLEY, 1844], the type specimen, USNM 132101, clearly shows this species to be much more related to *Od. scalaris* because of its nearly vertical growthlines. It is, however, a (much) more slender oval than forms of *Od. scalaris* usually are. Neither is it turriculate. *Od. angusta* occurs in the Atlantic as well as in the Mediterranean.

Note 18: *Od. verduini* spec. nov.

From the description of this rather rare Mediterranean species it can be concluded that there is a certain resemblance to *Od. eulimoides* HANLEY, 1844, but the very characteristic incised spiral at once marks this species as unique.

Note 19: *Od. striolata* FORBES & HANLEY, 1850.

As recently shown by VAN AARTSEN, MENKHORST & GITTENBERGER (1984: 51) the species *Od. monterosatoi* BDD, 1883, is synonymous with *Od. striolata* as evidenced by the type specimens of both taxa from the MNHN (Paris) and the Hancock Museum (HMAC) respectively. It occurs in the Atlantic as well as in the Mediterranean.

This species cannot be considered a variety of *Od. turrita* HANLEY, although the spiral striature of *Od. striolata* is sometimes (nearly) absent.

NORDSIECK (1972: 113) mentions the possibility that his species may be synonymous with *Odostomia conica* SOWERBY (without year!). The only taxon I have been able to find in this respect is *Turbo conicus* JDC SOWERBY, 1823, which is no Pyramidellid at all. Moreover the name is preoccupied by *T. conicus* VALLOT, 1801, and thus cannot be used.

Note 20: *Od. cf glabrata* FORBES & HANLEY, 1850.

Ptychostomon megerlei LOCARD, 1886, was proposed as a substitute name and is thus a synonym. Specimens marked «*P. megerlei*» from the Locard-collection in MNHN turned out to belong to several different species. A sample from Soulac contained 2 *Peringia* specimens next to 6 *Odostomia*. The sample from Corcarneau contains only 4 specimens of *Rissoa parva interrupta*.

The sample from Batz contained 1 spec. of *Od. cf. striolata* and one worn *Cingula* (cf. *seministriata*). The fourth sample, from Royan, contained a number of *Odostomia* specimens which might be *megerlei* plus one spec. of *Rissoa inconspicua*.

Unfortunately it has not been possible to locate the type(s) *Od. glabrata*. My identification of the little shells (from the Mediterranean) with the species of FORBES & HANLEY, is therefore entirely based on the figure by these authors (1851: pl. 98 fig. 3) and is by no means certain. However I prefer not to create even more specific names in this already very problematical group if not strictly necessary.

Note 21: *Od. nardoi* BRUSINA, 1869.

Apparently a rather rare species. I have only seen two specimens which (probably) belong to this species. They are much more egg-shaped than any of the forms of *Od. eulimoides* HANLEY, 1844, and although related, I therefore tentatively regard them to belong to a separate species.

Note 22: *Od. electa* JEFFREYS, 1883.

The holotype and only specimen BMNH 1885.11.5.4595, is a very thin and perfectly diaphanous shell from high Northern latitudes. It resembles some forms of the variable *Od. eulimoides* HANLEY, 1844, and it seems possible that this is only a form of that species.

Note 23: *Od. carrozzai* nom. nov. pro *Od. albella* auct., not LOVÉN, 1846.

As mentioned already in note 11, the real *Od. albella* (LOVÉN, 1846) turned out to be synonymous with *Od. unidentata* (MONTAGU, 1803). *Od. carrozzai*, as described by JEFFREYS (1867: 121) is more slender than *Od. eulimoides*, and, although apparently related, the mouth usually occupies less than 0.40 of the total length. *Od. carrozzai* occurs in the Atlantic as well as in the Mediterranean where specimens usually have more convex whorls (fig. 41). *O. subcylindrica* MARSHALL, 1893, described as a variety of *O. albella* auct., is considered a species dubium.

Note 24: *Od. eulimoides* Hanley, 1844.

As *Od. pallida* (Montagu, 1803) should be considered a nomen dubium and *Od. ambigua* (Maton & Rackett, 1802) is expressly stated to be the same species, I follow van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger (1984: 53) in calling this all European species *Od. eulimoides* Hanley, 1844. See also Iredale (1915: 337).

The species *Od. crassa* Thompson, 1845, *Od. dubia* Jeffreys, 1848, *Od. notata* Jeffreys, 1848, and *Od. novegradensis* Brusina, 1865, should all be considered forms of the present, rather variable species.

As mentioned before, the genus *Ondina* de Folin, 1870, and the subgenus *Odostomia (Auristomia)* Monterosato, 1884, both show only an incipient fold on the columella and not a real tooth.

Whereas the European representatives of the other subgenera of *Odostomia* could be rather satisfactorily identified, species of the above mentioned groups are rather impercetly known. This is presumable due to the fact that only one species viz. *Odostomia perezi* Dautzenberg & Fischer, 1925, has been found in its natural habitat viz. associated with the sipunculan *Phascolion strombi* (Montagu) by Kristensen (1970) and Gibbs (1978).

Although both these authors suggest the identity of the species *Odostomia perezi* with *Ondina diaphana* (Jeffreys, 1848), I am not at all convinced that this holds true. In the first place the description of *Od. diaphana* by Jeffreys (1848: 341 and 1867: 141) does not fit *Od. perezi*.

In the second place the so-called holotype of *Ond. diaphana*, USNM 753707 is a partly damaged shell, with no protoconch and a dull surface. This specimen does not fit the original description either, nor does it correspond with the figure recently given by Warén (1980: pl. 6 figs. 22).

It should be noted that the figures 18 and 22 as given by Warén (loc. cit.) should be interchanged, as confirmed by Warén (in litt.). Fig. 18 represents *Od. pallida* var. *angusta* [USNM 132101] whereas fig. 22 should be *Odostomia diaphana*. Several other samples in the Jeffreys collection turned out to be *Ondina warreni* (Thompson, 1845) with the spiral striae much less clear than usual.

On the other hand I have seen specimens with a very smooth and shiny surface, whose form is exactly like a small *On.d warreni*. These correspond with Marshall's (1900: 288) opinion about *Ond. diaphana*.

Therefore I consider these shells to represent the real *Ond. diaphana* which is very different from *Ond. perezi*. In fact none of the many specimens of *Ond. perezi* from a lot in USNM 471508, which originated from Roscoff (France), showed a shiny surface, but all were of a dull appearance. The specimens were also slightly bigger than the specimens which I consider to be *Ond. diaphana* and the form of the shell is different too. In my opinion *Odostomia perezi* is another member of the genus *Ondina*, although it was originally described as *Odostomia (Auristomia) perezi*.

Two other, smooth, species of *Ondina* should here be mentioned viz. *Ondina crystallina* Locard, 1892 [presumably *Odostomia cristallina*, Monterosato, 1878, nomen nudum], which, based upon the types in MNHN (Paris), I consider a good species, with shiny surface, and *Auriculina dilucida* Monterosato, 1884. Although unfortunately the type(s) of Monterosato are not available for study, this species is very near to *Ond.*

diaphana, but somewhat more transparent and of a broader form. I consider it provisionally as a (Mediterranean) subspecies: *Ondina diaphana dilucida* (MONTEROSATO, 1884).

From the preceeding it will be clear that, where the sculptured members of the genus *Ondina* can be identified with relative confidence, the completely smooth forms are not al all sure at the moment. Lack of adequate material has not permitted to get a good idea of the variability within the species and it seems possible, that some «species» as discriminated in the following table, will turn out to be only forms of other species.

Finally it should be noted that I do not see any reason to place the smooth *Ondina*-species in a separate subgenus as suggested by SACCO (1892: 49) and therefore the subgenus *Glabrondina* SACCO, 1892 [type species: *Odostomia diaphana* JEFFREYS 1848; orig. design.] is here considered synonymous with *Ondina*.

Table 3
Odostomia (Auristomia) and *Ondina*

1.a.	Growthlines vertical or prosocline; with only a slight indication of a sinus or no sinus at all.	*Od. (Auristomia)* 2
b.	Growthlines opisthocline; usually with clear sinus.	*Ondina* 3
2.a.	Growthlines vertical, with only slight sinus or none at all. Dimension 3 mm. Form more or less turriculate.	*Od. (A.) erjaveciana* Brusina, 1869 (fig. 42)
b.	Growthlines clearly prosocline, shell forming a slender cone.	*Od. (A.) fusulus* Monterosato, 1878 (fig. 43) Note: The species *Od. (A.) ignorata* (Monterosato, 1917) could not be studied. It is said to be most like *Od. (A.) erjaveciana*, but clearly bigger (length 6 mm). Originally described from the Tripoli coast. Never mentioned again as far as I know.
3.a.	Shell surface with spiral sculpture, not always easily detectable!	4
b.	Shell surface completely smooth.	9
4.a.	Spiral sculpture, consisting of many fine spirals, present over the total height of all the whorls, of the same strength throughout.	5
b.	Spiral sculpture, consisting of incised lines, only present on the base of the shell. Much finer spirals may be detected on the older whorls too.	8

5.a.	Shell cylindrical or forming a slender cone. Mouth small, forming <0.4 of total height.	6
b.	Shell forming a slender oval. Mouth bigger, forming >0.4 of total height.	7
6.a.	Shell cylindrical, topwhorls of type C (intorted).	*Ond. coarctata* (Sars, 1878) (fig. 44)
b.	Shell forming a slender cone, with slightly convex whorls, topwhorls of type B.	*Ond. vitrea* (Brusina, 1866) (fig. 45)
7.a.	Topwhorls of type B (planorbid). The protoconch can sometimes be seen. Rather rare species.	*Ond. obliqua* (Alder, 1844) (fig. 46)
b.	Topwhorls of type C (intorted). Form decidedly turriculate («telescoped»). Rather common, mainly in the Mediterranean.	*Ond. warreni scandens* (Monterosato, 1884) (fig. 47)
8.a.	A few spirally incised lines at the periphery (and base) of the last whorls. Mainly Atlantic species.	*Ond. divisa* (J. Adams, 1797) (fig. 48) Note: In the Adriatic a species occurs, which is quite similar to *Ond. divisa*, but is somewhat more slender and has a much more developed umbilicus than Atlantic specimens usually show. Doubtfully considered to belong to *Ond. divisa*!!
b.	Although clear spiral sculpture confined to the base of the last whorl, much finer spirals can be seen on the older whorls too. Decidedly «telescopic» in form. Mainly Atlantic species.	*Ond. warreni* (Thompson, 1845) (fig. 49)

9.a.	Shell surface dull. Length 2.5 mm, breadth 1.1 mm.	*Ond. perezi* (Dautzenberg & Fischer, 1925) (fig. 50)
b.	Shell surface shiny.	10
10.a.	Shell form decidedly conical. Shells non-transparent. Length 1.8 mm, breadth 0.8-0.9 mm.	*Ond. crystallina* (Locard, 1892 (fig. 51, 52)
b.	Shell form more cylindrical, more or less turriculate.	11
11.a.	Small and slender. Length 1.6 mm, breadth 0.80 mm.	*Ond. diaphana* (Jeffreys, 1848) (fig. 53)
b.	Shells broader. Length 1.5 mm, breadth 0.85 mm. Usually transparent. Mediterranean (sub) species.	*Ond. diaphana dilucida* (Monterosato, 1884) (fig. 54)

Note 25. *Od. (Aur.) erjaveciana* Brusina, 1869.

A characteristic species, not very variable. A good figure is given by Parenzan (1970: pl. 51 fig. 971, 972, s.n. *Odostomia nitens* Jeffreys). Although the type(s) of Brusina were not available, I have seen a specimen BMNH 1911.10.26.30321 from Alger bearing the name *Auriculina erjaveciana* in Monterosato's handwriting. This specimen is taken as typical for the species.

Apart from the Mediterranean it is also known from the Portuguese coast.

Note 26. *Od. (Aur.) fusulus* Monterosato, 1878.

Described from Alger and also known from Sicily, this is apparently a rather rare species. Although I did not see the types from Monterosato, I could study some specimens in the Locard collection MNHN, given to Locard by Monterosato. These can be used as paratypes and confirm the identification. This species is also known from the southern Portuguese coast.

In the Jeffreys' collection there are two samples present under the name *Odostomia fusulus* Monterosato. Both samples (USNM 132731 and 132205) originate from Algiers (ex Joly) and contain one specimen each.

The first specimen is undoubtly a form of *Od. scalaris* whereas the second specimen (132205) is an *Od. plicata*. It is presumably this last specimen on which Jeffreys (1884: 349) based his conclusion that *Od. fusulus* Monterosato is equal to *Od. plicata*, which is evidently not the case.

My identification of *Od. fusulus* is also based on a specimen from Algiers in MNHN-Locard collection, marked syntype.

Note 27: *Ondina coarctata* (Sars, 1878).

Only known from the holotype, in ZMO-D1126 and from to specimens in the Jeffreys collection, USNM 131928 and 132715. Found at high northern latitudes.

Note 28: *Ondina vitrea* (Brusina, 1866).

Originally described as *Monoptygma vitrea* and therefore not a homonym of *Odostomia vitrea* A. Adams, 1860. The substitute name *Evalea spiridionae* Nordsieck, 1972, is thus superfluous. Besides a number of varieties of this variable species, such as *concinna* Monterosato, 1884, *exigua* Monterosato, 1884, and *simplex* Monterosato, 1884, had already been described and a substitute name, if necessary, should have been chosen from among these.

The name *Noemia striata* de Folin, 1872, which is used for this species by d'Angelo & Gargiullo (1978: 154, figure), is a nomen nudum.

This well-known Mediterranean species is also known from the Portuguese coast.

Note 29: *Ondina obliqua* (Alder, 1844).

Known from the Atlantic as well as the Mediterranean. Rare everywhere. This species has been frequently confused with the much more common (littoral) *Ond. warreni* s.l., but can be separated by its different protoconch, as already pointed out by Marshall (1893: 253). Its protoconch is well figured by Rodriguez Babio & Thiriot-Quiévreux (1975: pl. 4 figs. J, K).

The same authors also figure the protoconchs of *Ond. divisa* and *Ond. perezi* (1974: pl. 5 figs. J, K and pl. 5 figs. G, I, L respectively).

Note 30: *Ondina warreni* (Thompson, 1845) and *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884).

Even after study of many specimens, I feel not quite sure that the difference between the nominal, Atlantic species and the Mediterranean form is of subspecific level. Even so, most Mediterranean samples show spiral striature of equal strength all over the whorls, whereas Atlantic samples show the spirals on the lower half of the last whorls much more clear than those on the older whorls. These may seem entirely smooth or only very slightly striated. These differences are less pronounced in material from Portuguese origin. Nevertheless this difference is quite constant and I have therefore, provisionally, indicate the Mediterranean form by the subspecific name *Ond. warreni scandens* (Monterosato, 1884).

As I have not been able to study the type(s) of *Auriculina exilissima* Brusina, 1866, I cannot recognize that species and so, for the time being, have to consider it as a spec. dubium.

Monterosato changed his mind several times viz. in 1875: 31, 1877: 39 and 1878: 92 he considered *A. exilissima* a variety of what he called *Auriculina obliqua* (which most probably was in fact *Ond. warreni*). He also suggested that *A. exilissima* was synonymous with *Ondina semiornata* de Folin (which is identical with *Ond. warreni* too). In 1884: 97, Monterosato described his *Auriculina scandens* and remarks: «*O. (Auriculina) obliqua* (non Alder, Brit.)». He then gives *exilissima* as a separate species, adding»? *Ondina semiornata* Folin». Monterosato also mentions *Auriculina messanensis* Granata, 1877, and *Auriculina monterosati* Granata, 1877, as possible synonyms of either *A. obliqua* or, later, *A. exilissima*. In my opinion also these species have to be considered as spec. dubia, at least untill the types can be studied.

Note 31: *Ondina divisa* (J. Adams, 1797).

This (Atlantic) species has long been known as *Ond. insculpta* (Montagu, 1808), but Adams' name has priority. The species is not known with certainty from the Mediterranean. The Adriatic species, mentioned in the table, is certainly very similar, but could be a Mediterranean subspecies. It may also turn out to be equivalent with *Ondina messanensis* (Granata, 1877), but for the reasons given in note 30, I hesitate to use that name.

Note 32: «*Odostomia*» *michaelis* Brugnone, 1876.

The species figured under this name by d'Angelo & Gargiullo (1978: 155 figure) was described by Brugnone from a fossil specimen from Altavilla. I have not been able to find a record of its recent occurence in the literature, neither have I had the possibility to study the type, nor have I seen anything like it in public or private collections. It seems doubtful to include this species in the recent Mediterranean molluscan fauna.

This species is different from *Odostomia michaelis* Brugnone, 1873, which is a primary homonym. The present species has therefore been renamed *Odostomia bismichaelis* Sacco, 1892.

At the end of this article I give lists of all European species described as or considered as *Odostomia, Ondina* or related groups dealt with here. From these lists it will be clear, that the variability within the species is particularly great.

Also, a number of taxa have remained obscure and could not be identified with certainty. Some others e.g. *Od. (Aur.) bulimulus, Od. (Aur.) clavulina* and *Od. (Aur.) myosotis* may prove to be known only in the fossil state. Several, especially varietal names, are preoccupied, but I see no reason to propose other names for forms, which are, at least in my opinion, within the variability of the species.

For their kind help I wish to thank the late Dr. J. Rosewater (USNM-Washington), Dr. Ph. Bouchet (MNHN), Dr. H.K. Mienis (HUJ-Israel), Dr. T.A. Bakke (ZMO, Oslo), Dr. A Franzén (NHRS, Stockholm) and Mrs. Way (BMNH-London). I also thank Dr. G. Barletta, E. Giovenzana, Ir. A. Verduin and Ir. H. Menkhorst for making quite a number of the photographs.

INDEX AND SYNONYMS OF GENERA AND SUBGENERA

Auriculina Gray, 1847	see on p. 3
Auristomia Mtrs., 1884	stg. of *Odostomia*
Brachystomia Mtrs., 1884	see on p. 4
Cremula Iredale, 1915	= *Liostomia*
Cyclodostomia Sacco, 1892	see on p. 4
Doliella Mtrs., 1880	stg. of *Odostomia*
Evalea A. Adams, 1860	see on p. 3
Jordaniella Chaster, 1898	stg. of *Odostomia*
Jordanula Chaster, 1901	= *Jordaniella*
Liostomia Sars, 1878	stg. of *Odostomia*
Megastomia Mtrs., 1884	stg. of *Odostomia*
Menestho Möller, 1842	see on p. 3
Nisostomia Cossmann, 1921	see on p. 4
Ondina De Folin, 1870	valid genus
Odontostoma Turton, & Kingston, 1830	see on p. 5
Odontostomia Philippi, 1849	see on p. 5
Odostomia Fleming, 1813	valid genus
Ptychostomon Locard, 1886	see on p. 5
Stomega Dall & Bartsch, 1904	= *Megastomia*
Zastoma Iredale, 1915	see on p. 4

APPENDIX

After the present contribution had been put in final form I was enabled to visit the Monterosato-collection in Rome thanks to my good friends Mr. and Mrs. Angioy-Nicolay. Through the, highly appreciated, active collaboration of Dr. F. Gravina, the newly appointed curator at the Museo Civico di Zoologia, several samples could be studied. As the accessibility of the main collection was found to be rather difficult, my attention was primarily concentrated on the samples, which had been selected from the Monterosato-collection for the I^{a} Mostra della Conchiglia marina (5-31 Ottobre 1976). The tablets used in this exhibition were still available in its original form and so permitted a rather convenient way to study quite a lot of material in a short time.

With regard to the Pyramidellidae it seems appropriate to mention a number of observations made on this material, using the same numbers and nomenclature as published in the catalogue of the exhibition mentioned above.

Genus *Evalea.*

0816 *E. anceps* (Mtrs., 1878): nom. nud. Two specimens which are both *Ondina vitrea.*

0817 *E. crystallina* (Mtrs., 1878): nom. nud. Two specimens which may not be identical with *Ondina crystallina* Locard, 1892.

0818 *E. dilucida* (Mtrs., 1878): nom. nud. Name available from 1884. One spec., not. very good. Corresponds with own interpretation.

0819 *E. exilissima* (Brusina, 1866). One specimen, from Alger, cannot be considered as type material. Seems to be a form of *Ondina obliqua*, not of *Ond. warreni scandens.*

0820 *E. modiola* (Mtrs., 1884). Two fragmentary spec. from Trapani which cannot be considered type material and moreover belong to *Ondina vitrea* Brus.

0821 *E. monterosatoi* (BDD, 1884). Two young spec. of a form of *Odostomia eulimoides.* Not the real *Od. monterosatoi* nor even belonging to *Ondina* [= *Evalea* Auct. not Adams.]

0822 *E. obliqua scandens* ((Brugn.) Mtrs., 1884). Two not very good specimens which correspond with present interpretation: not a subspecies of *Ondina obliqua* but of *Ondina warreni.*

0823 *E. striata* (Folin, 1871): nom. nud. Two fine spec. of *Ondina vitrea.*

0825 *E. warreni* (Thompson, 1845). Only one top-fragment, which cannot be identified with certainty.

Genus *Odostomia.*

0829 *Od. conspicua* (Alder, 1850). Two white spec., none of which is the real *O. conspicua.* One is probably *O. unidentata* and the other may be *O. conoidea.*

0830 *O. albella* (Lovén, 1846). One very badly preserved spec. which is not *albella* (Lovén) nor *albella* Auct [= *carrozzai* nom. nov.].

0831 *Od. fallax* Mtrs., 1875: nom. nud. Identical with *O. suboblonga* Jeffr.

0832 *Od. nardoi* Brusina, 1869. Two fragmentary specimens, which are not in contradiction with the interpretation given here.

0835 *Od. michaelis* Brugn. 1876. One spec., apparently the same as figured by d'Angelo & Gargiulo, 1978 [= 1981]: 155.
Seems a (probably fossil) representative of *Acteonidae.*

0840 *Od. turriculata* Mtrs., 1869. Fits exactly with the usual interpretation.

0844 *Od. myosotis* (Brugn.) Mtrs., 1884. One specimen from Palermo, which is here designated as the lectotype, is a form of *Odostomia eulimoides*, so that *Auristomia myosotis* Mtrs., 1884 becomes one of the many synonyms of this variable species.

0846 *Od. fusulus* Mtrs., 1878. One nice specimen, corresponding entirely with the present interpretation plus one fragment of *Rissoa auriscalpium* (L)! The specimen is here designated as the lectotype of *Odostomia fusulus* Mtrs., 1878.

NAMES OF SPECIES
(A = European Atlantic species; M = Mediterranean species

Odostomia (sl) species

AM *acuta, Odostomia.* JEFFREYS, 1848
alba, Odostomia. JEFFREYS, 1848 = *O. scalaris* var.
albella, Turbonilla. LOVÉN, 1846 = *O. unidentata*
albella, Odostomia. AUCT., not LOVÉN = *O. carrozzai* nom. nov.
alungata, Odostomia. NORDSIECK, 1972 = *O. conspicua* var.
ambigua, Voluta. MATON & RACKETT, 1807 = *Turbo pallida* MONTAGU, 1803, spec. dubia.
AM *angusta, Odostomia.* JEFFREYS, 1867.
attenuata, Odostomia. MARSHALL, 1893, not JEFFREYS, 1884 = *O. acuta* var.
australis, Odostomia. JEFFREYS, 1867 = *O. conoidea* var.
brugnoni, Odostomia. MONTEROSATO, 1874 = *O. pistillus* BRUGNONE, 1873.
carinata, Odostomia. MARSHALL, 1893, not H. ADAMS, 1873 = *O. plicata* var.
AM *carrozzai, Odostomia.* nom. nov. = *O. albella* AUCT., not LOVÉN
AM *clavula, Turbonilla.* LOVÉN, 1846
AM *conoidea, Turbo.* BROCCHI, 1814
AM *conspicua, Odostomia.* ALDER, 1850
crassa, Odostomia. THOMPSON, 1845 = *O. eulimoides* var.
cylindrica, Odostomia. ALDER, 1844 = *O. nivosa*
dubia, Odostomia. JEFFREYS, 1848 = *O. eulimoides* var.
A *eburnea, Rissoa.* STIMPSON, 1851
elata, Odostomia. JEFFREYS, 1867 not A. ADAMS, 1860 = *O. unidentata* var.
A *electa, Odostomia.* JEFFREYS, 1883 =? form of *O. eulimoides*
elongata, Odostomia. JEFFREYS, 1867 = *O. umbilicaris* var.
AM *eulimoides, Odostomia.* HANLEY, 1844.
exilis, Odostomia. JEFFREYS, 1867 = *O. scalaris* var.
fallax, Odostomia. MONTEROSATO nom. nud. = *O. suboblonga*
A (M) *glabrata, Odostomia.* FORBES & Hanley, 1850
gracilis, Odostomia. MARSHALL, 1893 not PEASE, 1868 = *O. acuta* var.
M *kromi, Odostomia.* VAN AARTSEN, MENKHORST & GITTENBERGER, 1984 = *O. pulchella* JEFFREYS ms.
litoris, Odostomia. COEN, 1933 = *O. unidentata*
M *lorioli, Syrnola.* HORNUNG & MERMOD, 1924
AM *lukisii, Odostomia.* JEFFREYS, 1859
marginata, Odostomia. CAILLIAUD, 1865 = spec. dubia (exotic?)
megerlei, Ptychostomon. LOCARD, 1886 = *O. glabrata* FORBES & HANLEY
minima, Odostomia. JEFFREYS, 1858 = *Cima minima* (JEFFREYS, 1858) [Aclididae]
monodon, Eulima. REQUIEN, 1848 = *O. conoidea*
monterosatoi, Odostomia. BDD, 1883 = *O. striolata* FORBES & HANLEY, 1850
nagli, Odostomia. BRUSINA, 1865 = *O. conoidea*
nana, Odostomia. MARSHALL, 1893, not BRUGNONE, 1873 nec DESH., 1861 = *O. turrita* var.
M *nardoi, Odostomia.* BRUSINA, 1869
AM *nitens, Odostomia.* JEFFREYS, 1870
nitida, Odostomia. ALDER, 1844 = *O. scalaris* var.
A *nivosa, Turbo.* MONTAGU, 1803
notata, Odostomia. JEFFREYS, 1848 = *O. eulimoides* var.
novegradensis, Odostomia. BRUSINA, 1865 = *O. eulimoides*
oblonga, Odostomia. MACGILLIVRAY, 1843 = *Chrysallida obtusa* (BROWN)
oblongula, Odostomia. MARSHALL, 1895 = unknown
oscitans, Turbonilla. LOVÉN, 1846 = *O. eulimoides*
ovata, Odostomia. MARSHALL, 1895 = *O. oblongula* var.
pallida, Turbo. MONTAGU, 1803 = spec. dubium
pallidoides, Odostomia. NORDSIECK, 1972 =? *O. nardoi* var.
pistilliformis, Odostomia. BRUGNONE, 1876 = *O. clavula*
pistillus, Odostomia. BRUGNONE, 1873 = *O. clavula*

AM	*plicata, Turbo.* Montagu, 1803
	polita, Ovatella. Bivona, 1832 = *O. conoidea*
	rissoides, Odostomia. Hanley, 1844 = *O. scalaris*
	rissoiformis Milaschewitsch, 1909 = ? *O. scalaris*
	sarsi, Odostomia. Nordsieck, 1972 = *O. unidentata* var.
AM	*scalaris, Odostomia.* MacGillivray, 1843
	scotica, Odostomia. Winckworth, 1932 = *O. conoidea* var.
M	*sicula, Odostomia.* Philippi, 1851 = not *O. conoidea*
AM	*striolata, Odostomia.* Forbes & Hanley, 1850
	subcylindrica, Odostomia. Marshall, 1893 = spec. dubium
AM	*suboblonga, Odostomia.* Jeffreys, 1884
	tenuicola Monterosato, nom. nud.
	tenuis, Odostomia. Jeffreys, 1884 not Carpenter, 1857 = *O. conoidea* var.
	teresiana, Odostomia. Aradas & Benoit, 1874 = spec. dubium
A	*truncatula, Odostomia.* Jeffreys, 1850
	turgida, Odostomia. Sars, 1878 = *O. unidentata*
M	*turriculata, Odostomia.* Monterosato, 1869
AM	*turrita, Odostomia.* Hanley, 1844
	umbilicaris [Malm, 1863] Auct. = *O. acuta*
	umbilicata, Odostomia. Alder, 1850 = *O. acuta* var.
	unidens, Eulima. Requien, 1848 = *O. plicata*
AM	*unidentata, Turbo.* Montagu, 1803
(A) M	*verduini, Odostomia.* nov. spec.
	vitrea, Odostomia. Brusina, 1865, not A. Adams, 1860 = *O. plicata*

Odostomia (Auristomia) species

?	*bismichaelis, Odostomia.* Sacco 1892 = *Od. Michaelis* Brugnone, 1876, not Brugnone, 1873
	bulimoides, Odostomia. Brugnone, 1873, not Souverbie, 1865 = *Ondina bulimulus* (Brugnone in Mtrs. 1874)
?	*bulimulus, Odostomia.* Brugnone in Monterosato, 1874 = *O. bulimoides* Brugnone, 1873, not Souverbie, 1865
F	*clavulina, Odostomia.* Fischer, 1877. Described from fossil representatives from Rhodos
AM	*erjaveciana, Odostomia.* Brusina, 1869
AM	*fusulus, Odostomia.* Monterosato, 1878
M	*ignorata, Auristomia.* Monterosato, 1917
	michaelis, Odostomia. Brugnone, 1876, not Brugnone, 1873 = *Od. bismichaelis* Sacco, 1892
?	*myosotis, Auristomia.* Monterosato, 1884, nom. nudum. «Consimile alla *O. clavulina*, Fischer (foss. di Rodi)...»

Ondina species

	alleryi, Evalea. Nordsieck, 1972 nom. nov. pro *O. crystallina* Monterosato, 1878 nom. nud. = *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884) not *Ondina crystallina* Locard, 1892
	anceps, Odostomia (Auristomia). Monterosato, 1878, nom. nudum.
	aquitanica, Evalea coarctata var. Nordsieck, 1972. Spec. dubium.
A	*coarctata, Auriculina.* Sars, 1878
	concinna, Auriculina elegans var. Monterosato, 1884 = *Ond. vitrea* (Brusina, 1866) var.
	cristallina, Odostomia. Monterosato, 1878, nom. nudum
AM	*crystallina, Ondina.* Locard, 1892
	decorata, Odostomia Jeffreys, 1850 = *Ondina warreni* (Thompson, 1845)
A (M)	*diaphana, Odostomia,* Jeffreys, 1848
M	*dilucida, Auriculina.* Monterosato, 1884 = ? *Ondina diaphana* (Jeffreys, 1848)
A (M)	*divisa, Turbo.* J. Adams, 1797
	elegans, Odostomia. Monterosato, 1869, not A. Adams, 1860 = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866)

exigua, Auriculina elegans var. Monterosato, 1884 = *Ond. vitrea* (Brusina, 1866) var.
exilissima, Auriculina. Brusinà, 1866. Spec. dubium
farolita, Evalea scandens n. subspec. Nordsieck, 1972 = form of *Ond. warreni scandens* (Monterosato, 1884)
inflata, Odostomia diaphana var. Marshall, 1893, not Carpenter, 1864 = ? *Ondina dilucida* (Mtrs. 1884)
insculpta, Turbo. Montagu, 1808 = *Ondina divisa* (J. Adams, 1797)
intermedia, Odostomia warreni var. Marshall, 1893, not Brusina, 1869, not Deshayes, 1861 = *Ondina warreni* (Thompson, 1845) var.
laevissima Odostomia (Sars) Marshall, 1893. = *Ondina divisa* (Adams, 1797) var.
marioni, Ptychostomon. Locard, 1892 = *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884)
messanensis, Auriculina. Granata, 1877 = ? *Ondina exilissima* (Brusina, 1866) [apud Monterosato (1884: 97)]
modiola, Auriculina. Monterosato, 1884. Spec. dubium
monterosati, Auriculina. Granata, 1877 = *Ondina exilissima* (Brusina, 1866) [apud Monterosato (1878: 92)]
neglecta, Odostomia. Tiberi, 1868, not A. Adams, 1860 = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866)
nobilis, Auriculina insculpta var. Sars, 1878 = *Ondina divisa* (J. Adams, 1797)
A *normani, Odostomia.* Friele, 1886 = ? *Ondina diaphana* (Jeffreys, 1848)
AM *obliqua, Odostomia.* Alder, 1844
A *perezi, Odostomia (Auristomia).* Dautzenberg & Fischer, 1925
M *scandens, Auriculina.* Monterosato, 1884 = *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884) = ? *Ondina exilissima* (Brusina, 1866)
semiornata, Ondina, De Folin, 1872 = *Ondina warreni* (Thompson, 1845) [apud Marshall (1917: 172)]
simplex, Auriculina elegans var. Monterosato, 1884 = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866) var.
spiridionae, Evalea. Nordsieck, 1972, nom. nov. pro *Monoptygma vitrea* Brusina, 1866, not *Odostomia vitrea* A. Adams, 1860. Superfluous synonym.
striata, Noemia. De Folin, 1872, nom. nudum = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866)
subulata, Evalea. Nordsieck, 1972 = *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884)
tumida, Odostomia insculpta var. Jeffreys, 1869 = *Ondina divisa* (J. Adams, 1797) var.
AM *vitrea, Monoptygma.* Brusina, 1866
vixornata, Auriculina elegans var. Monterosato, 1884 = *Mathilda vixornata* De Folin, 1872, nomen nud. = *Auriculina elegans* var. *simplex* Mtrs. 1884; = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866)
vixornata, Mathilda. De Folin, 1872 nom. nud. = *Ondina vitrea* (Brusina, 1866) var.
A *warreni, Rissoa.* Thompson, 1845
zetlandica, Odostomia warreni var. Marshall, 1900 = *Ondina warreni* (Thompson, 1845) var.

REFERENCES

Aartsen J.J. van, 1984 - The Pyramidellid-genera described by the marquis L. de Folin. - *Boll. malac.* **20** (5-8): 131-138.

Aartsen J.J. van, H.P.M.G. Menkhorst & E. Gittenberger, 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. - *Basteria*, Suppl. 2: 1-135.

Adams A., 1860 - On some New Genera and Species of Mollusca from Japan. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (3) 5: 405-413.

Adams A., 1860 - Mollusca Japonica: New Species of Odostomia. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (3) 6: 20-22.

Adams A., 1861 - On some additional new Species of Pyramidellidae from the Islands of Japan. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (3) 7: 41-47.

Angelo G. d' & S. Gargiullo, 1978 - Guida alle conchiglie Mediterranee: 1-224. Milano. (Reprinted 1981).

Bartsch P., 1955 - The Pyramidellid Mollusks of the pliocene deposits of north St. Petersburg, Florida. - *Smithson. misc. Collns* **125** (2): 1-102, pl. 1-18.

Brusina S., 1866 - Contribuzione della Fauna dei Molluschi dalmati. - *Verh. k.k. zool. bot. Ges.* **16.** Beigabe. Vienna: 1-134. 1 pl.

Chaster G.W., 1901 - Changes in Generic Names in the Pyramidellidae. - *J. Conch.*, London **10** (1): 8.

Cossmann M., 1921 - Essais de Paléoconchologie comparée. Paris, **12:** 1-349, pl. A-C, 1-6.

Crosse H., 1885 - Nomenclatura generica e specifica par le marquis de Monterosato. - *J. Conchyl.*, Paris **33:** 139-142.

Dall W.H. & P. Bartsch, 1909 - A Monograph of west American Pyramidellid Mollusks. - *Smiths. Inst., U.S. Natl. Mus. Bulletin* **68:** 1-258, pl. 1-30.

Fleming J., 1813 - Conchology. - *Brewster's Edinburgh Encycl.* **7:** 55-107.

Folin L. de & L. Perier, 1867-1886 - Les fonds de la mer, étude internationale sur les particularités nouvelles des régions sous-marins. Paris. 4 vols.
For dates of publication, see Winckworth, 1941 and Rehder, 1946.

Forbes E. & S. Hanley, 1848-1853 - History of British Mollusca and their shells 1: 1-477 [1848]; 2: 1-480 [1849], 481-557 [1850]; 3: 1-320 [1850], 321-616 [1851]; 4: 1-300 [1852]; Introduction: I-LXXX [1853]. London.

Fretter V. & A. Graham, 1949 - The structure and mode of life of the Pyramidellidae, parasitic opisthobranchs. - *J. mar. biol. Ass. U.K.* **28:** 493-532.

Gibbs P.E., 1978 - *Menestho diaphana* (Gastropoda) and *Montacuta phascolionis* (Lamellibranchia) in association with the sipunculan *Phascolion strombi* in British waters. - *J. mar. biol. Ass. U.K.* **58:** 683-685.

Gray J.E., 1847a (Oct.) - The classification of the British Mollusca by W.E. Leach, M.D. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (1) **20:** 267-273.

Gray J.E., 1847b (Nov.) - A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyma and types. - *Proc. zool. Lond.* **15:** 129-219.

Iredale T., 1915 - Notes on names of some British marine Mollusca. - *Proc. mal. Soc. Lond.* **11:** 329-342.

Jeffreys J.G., 1848 - On the recent species of *Odostomia*, a genus of gasteropodous mollusks inhabiting the seas of Great Britain and Ireland. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (2) 2: 330-351).

Jeffreys J.G., 1867 - British conchology 4: 1-486. London.

Jeffreys J.G., 1878-1885 - On the Mollusca procured during the Lightning and Porcupine expeditions 1-9. - *Proc. zool. Soc. Lond.* 1878: 393-416, pls. 22, 23; 1879: 553-588, pls. 45, 46; 1881: 693-724, pl. 61; 1881 [publ. 1882]: 922-952, pls. 70, 71; 1882 [publ. 1883]: 656-687, pls. 49, 50; 1883: 88-115, pls. 19, 20; 1884: 111-149, pls. 9, 10; 1884: 341-372, pls. 26-28; 1885: 27-63, pls. 4-6.

Kristensen J.H., 1970 - Fauna associated with the sipunculid *Phascolion strombi* (Montagu), especially the parasitic gastropod *Menestho diaphana* (Jeffreys). - *Ophelia* **7:** 257-276.

Locard A., 1886 - Prodrome de malacologie française, catalogue général des Mollusques vivants de France. Mollusques marins. Lyon.

Locard A., 1892 - Les coquilles marines des côtes de France: 1-384. Paris. (Also in *Annls Soc. linn.* Lyon **37**).

Marshall J.T., 1893 - Additions to «British Conchology». - *J. Conch.*, London **7:** 241-265.

Marshall J.T., 1899 - Additions to «British Conchology», - *J. Conch.,* London **9:** 222-232.

Marshall J.T., 1900 - Additions to «British Conchology». - *J. Conch.*, London **9:** 284-296.

Monterosato T.A. Di, 1874 - Recherches conchyliologiques effectuées au cap Santo Vito en Sicilie. - *J. Conchyl.*, Paris **22:** 243-282; 359-364.

Monterosato T.A. Di, 1875 - Nuova Rivista delle Conchiglie Mediterranee. - *Atti Accad. Sci. Lett.*, Palermo (2a) **5:** 1-50.

Monterosato T.A. Di, 1877 - Note sur quelques coquilles provenant des côtes d'Algerie. - *J. Conchyl.*, Paris **25:** 24-49, pl. 2, 3.

Monterosato T.A. Di, 1878 - Enumerazione e Sinonimia delle Conchiglie Mediterranee. - *Giorn. Sci. nat. econ.* Palermo **13:** 61-115.

Monterosato T.A. Di, 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee: 1-152. Palermo.

Nordsieck F., 1972 - Die europäischen Meeresschnecken: I-XIII, 1-372. Stuttgart.

Parenzan P., 1970 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo. Volume primo. Gasteropodi: 1-283, Tav. I-LIII. Taranto.

Philippi R.A., 1849 - Centuria quarta Testaceorum novorum. - *Z. Malakozool.* **6** (2): 27-32.

Philippi R.A., 1851 - Centuria quinta Testaceorum novorum. - *Z. Malakozool.* **8** (5): 74-96.

Rehder H.A., 1946 - Additional notes on the dates of publication of Les Fonds de la Mer. - *Proc. mal. Soc. Lond.* **27:** 74-75.

Rodriguez Babio C. & C. Thiriot-Quievreux, 1974 - Gastéropodes de la Région de Roscoff. Étude particulière de la protoconque. - *Cah. Biol. mar.* **15:** 531-549, pl. 1-6.

Rodriguez Babio C. & C. Thiriot-Quievreux, 1975 - Pyramidellidae, Philinidae et Retusidae de la région de Roscoff. Étude particulière des protoconques de quelques espèces (1). - *Cah. Biol. mar.* **16** (1): 83-96, pl. 1-4.

Sacco F., 1892 - I Molluschi dei Terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XI: Eulimidae e Pyramidellidae. Torino: 1-100.

Sorgenfrei Th., 1958 - Molluscan Assemblages from the Marine middle Miocene of South Jutland and their Environments. Vol. 1. - *Danm. geol. Unders.*, 2 Raekke **79:** 1-355.

Warén A., 1974 - Revision of the Arctic-Atlantic Rissoidae (Gastropoda, Prosobranchia). - *Zoologica Scr.* **3:** 121-135.

Warén A., 1980 - Marine Mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. - *Conch. Soc. Gr. Britain Ireland*, spec. publ. **1:** 1-60, pl. 1-8.

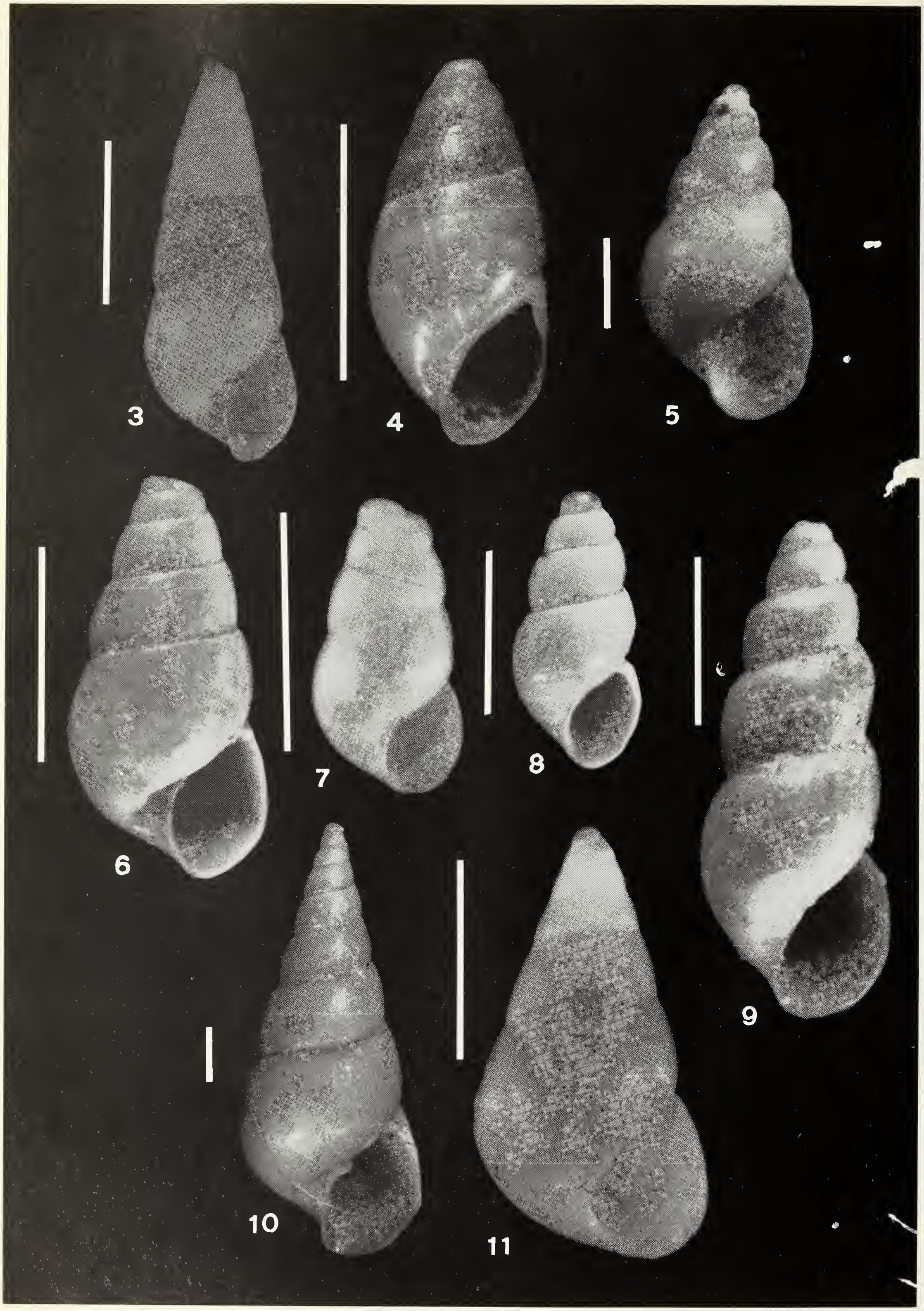
Winckworth R., 1932 - The british marine Mollusca. - *J. Conch.* London **19:** 211-252.

Winckworth R., 1941 - Les Fonds de la Mer: Dates of Publication. - *Proc. mal. Soc. Lond.* **24:** 149-151.

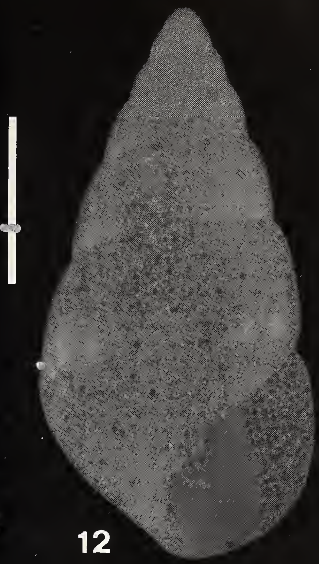
Explanation of plates

Figure

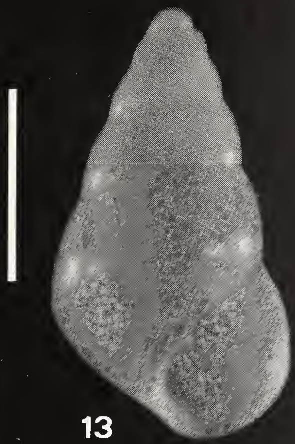
3. *Odostomia turriculata* Monterosato, 1869. AD 1351. m x 25
4. *Odostomia nitens* Jeffreys, 1870. AD 12163. m x 40
5. *Odostomia eburnea* (Stimpson, 1851). ZMO.D 1014. Sars coll. m x 12.5
6. *Odostomia clavula* (Lovén, 1846). USNM 133010. «Fig'd type in Br. Conch.». m x 33
7. *Odostomia clavula* = *pistillus* Brugnone, 1873. AD 17778. m x 38
8. *Odostomia nivosa* (Montagu, 1803). AD 18186. m x 25
9. *Odostomia truncatula* Jeffreys, 1850. USNM 132017 Lectotype chosen. m x 25
10. *Odostomia conspicua* Alder, 1850. USNM 133036 «Fig'd type in Br. Conch». m x 8
11. *Odostomia conspicua* Alder, 1850. AD 17649. m x 30 Mediterranean
12. *Odostomia conoidea* (Brocchi, 1814). AD 15184. m x 20
13. *Odostomia sicula* Philippi, 1851. AD 13109. m x 25
14. *Odostomia lorioli* (Hornung & Mermod, 1924). AD 13109A. m x 20
15. *Odostomia acuta* Jeffreys, 1848. AD 3348. m x 20
16. *Odostomia plicata* (Montagu, 1803). AD 15182. m x 25
17. *Odostomia unidentata* (Montagu, 1803). AD 16830. m x 20
18. *Odostomia turrita* Hanley, 1844. AD 3490. m x 30
19. *Odostomia lukisii* Jeffreys, 1859. AD 12840. m x 30
20. *Odostomia kromi* v. Aartsen, Menkhorst & Gittenberger. AD 10600. m x 25
21. *Odostomia suboblonga* Jeffreys, 1884. USNM 132598. m x 25
22. *Odostomia scalaris* Macgillivray, 1843. AD 21024 m x 25
23. *Odostomia angusta* Jeffreys, 1867. AD 3405. m x 25
24. *Odostomia verduini* nov. spec. Holotype. m x 25
25. *Odostomia striolata* Forbes & Hanley, 1850. HMAC. Alder coll. Holotype. m x 25
26. *Odostomia* cf. *glabrata* Forbes & Hanley, 1850. AD 12203. m x 25
27. *Odostomia megerlei* (Locard, 1886). MNHN. Locard coll. m x 30
28. *Odostomia nardoi* Brusina, 1869. AD 21023. m x 30
29. *Odostomia electa* Jeffreys, 1883. BMNH 1885.11.5.4594 Holotype. m x 33
30. *Odostomia carrozzai* nom. nov. = *Od. albella* (Lovén) Jeffreys. USNM 132482. «Fig'd type in Br. Conch». Holotype. m x 25
31. *Odostomia eulimoides* Hanley, 1844. AD 16105. m x 20. Atlantic specimen
32. *Odostomia eulimoides* Hanley, 1844. AD 11432. m x 22. Mediterranean specimen
33. *Odostomia tenuis* Jeffreys, 1884. USNM 132011. m x 33
34. *Ovatella polita* Bivona, 1832. HUJ 20845. Lectotype chosen. m x 16
35. *Odostomia umbilicaris* [Malm, 1863] auct. USNM 132020. «Fig'd type in Br. Conch.». m x 25
36. *Odostomia albella* (Lovén, 1846). NHRS. Lovén coll. Holotype. m x 20
37. *Odostomia unidentata* forma *elata* Jeffreys, 1867. AD 18995. m x 20
38. *Odostomia alba* Jeffreys, 1848. USNM 753709. Syntype. m x 25
39. *Odostomia nitida* Alder, 1844. HMAC. Alder coll. Holotype. m x 25
40. *Odostomia dubia* Jeffreys, 1848. USNM 753713. Syntype. m x 25
41. *Odostomia carrozzai* nov. nom. AD 18820. Mediterranean. m x 25
42. *Odostomia erjaveciana* Brusina, 1869. AD 2450. m x 30
43. *Odostomia fusulus* Monterosato, 1878. AD 10984. m x 25
44. *Ondina coarctata* (Sars, 1878). ZMO. D 1126. Sars coll. m x 12.5
45. *Ondina vitrea* (Brusina, 1866). AD 4725. m x 17
46. *Ondina obliqua* (Alder, 1844). AD 3502. m x 17
47. *Ondina warreni scandens* (Monterosato, 1884). AD 19030. m x 30
48. *Ondina divisa* (J. Adams, 1797). AD 16827. m x 25
49. *Ondina warreni* (Thompson, 1845). AD 3882. m x 22
50. *Ondina perezi* (Dautzenberg & Fischer, 1925). USNM 471508. Syntype. m x 25
51. *Ondina crystallina* Locard, 1892. MNHN. Locard coll. Lectotype chosen. m x 30
52. *Ondina crystallina* Locard, 1892. AD 3467. m x 30
53. *Ondina diaphana* (Jeffreys, 1848). AD 3964. m x 30
54. *Ondina diaphana dilucida* (Monterosato, 1884). AD 12312. m x 30


3
4
5
6
7
8
9
10
11

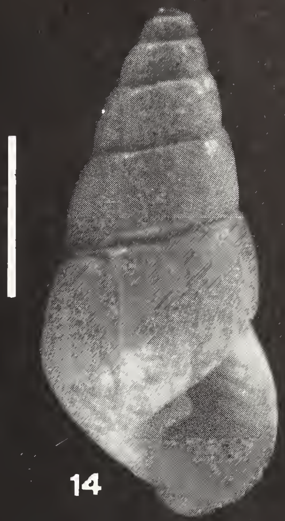
The scale-line denotes 1 mm in each case



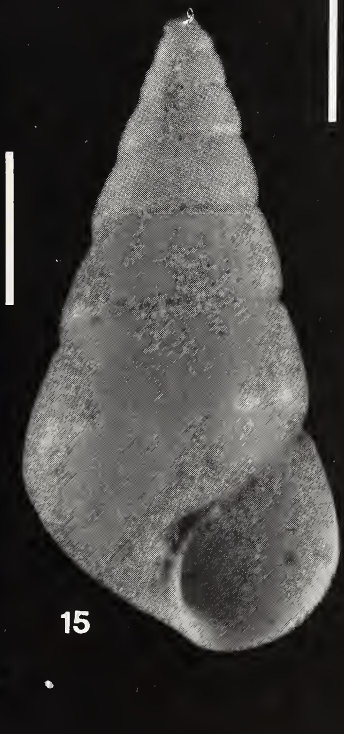
12



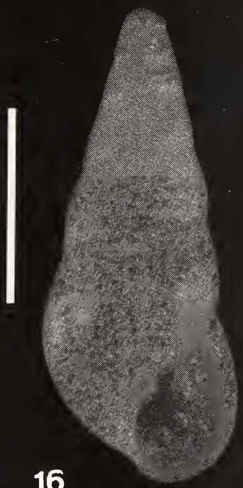
13



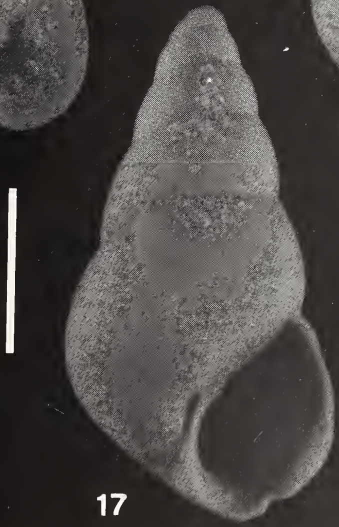
14



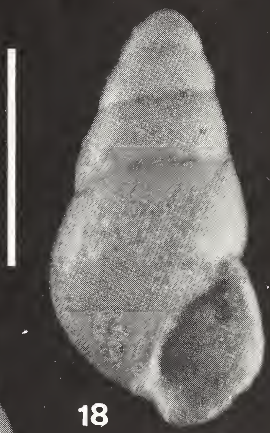
15



16

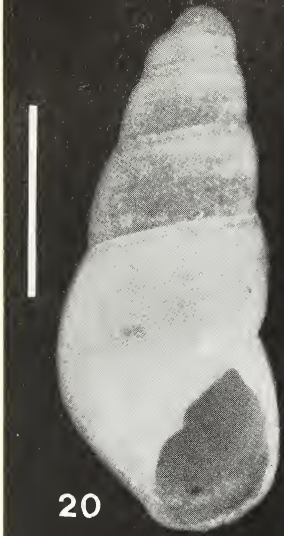


17

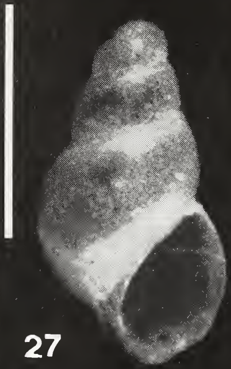


18

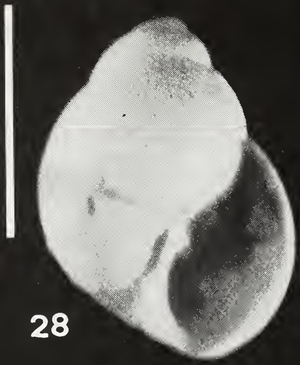
The scale-line denotes 1 mm in each case



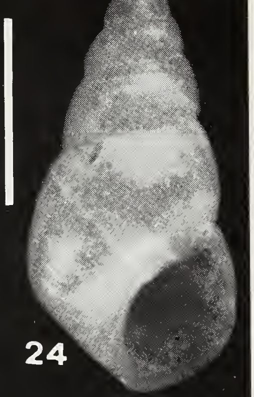
20



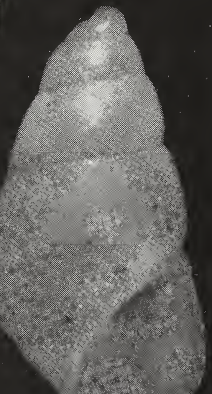
27



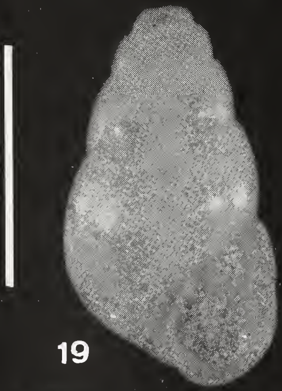
28



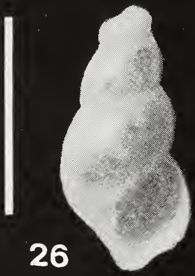
24



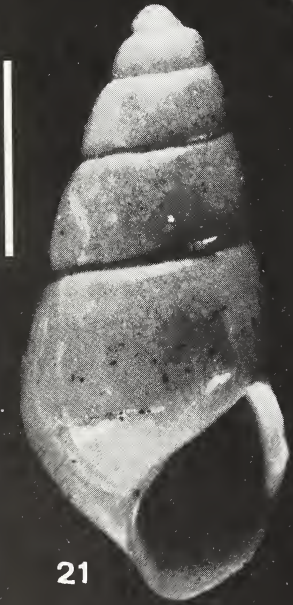
25



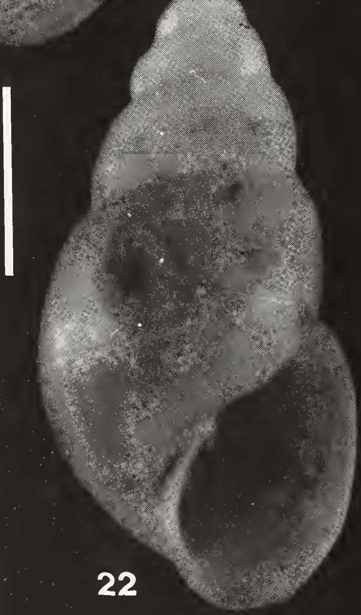
19



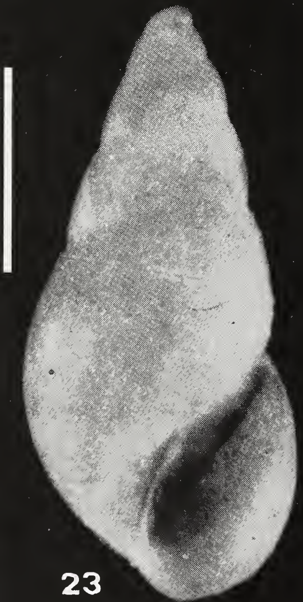
26



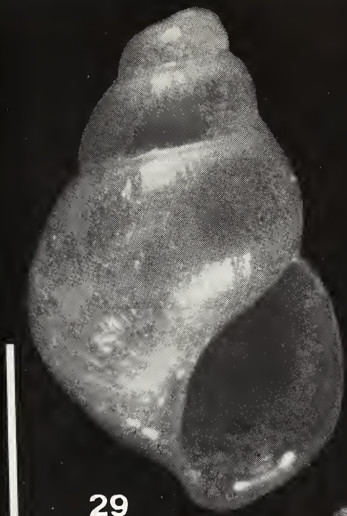
21



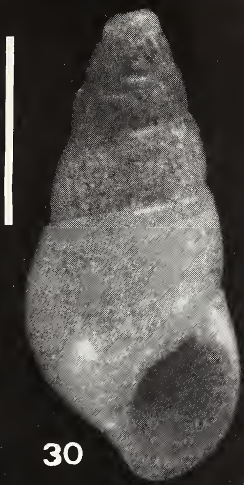
22



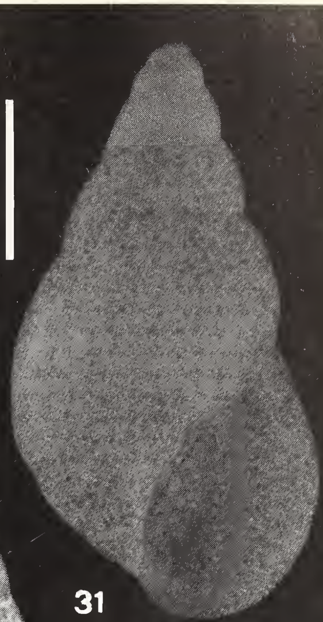
23



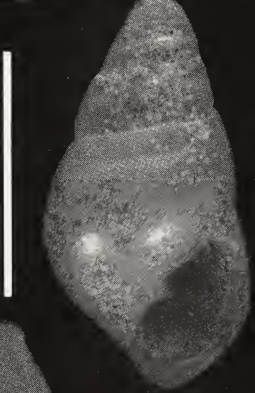
29



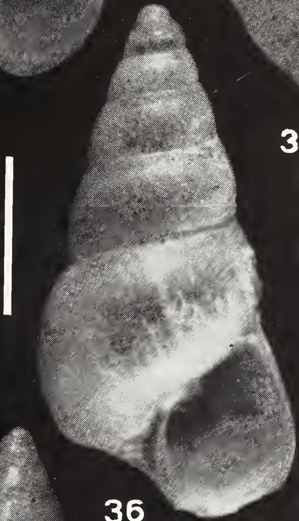
30



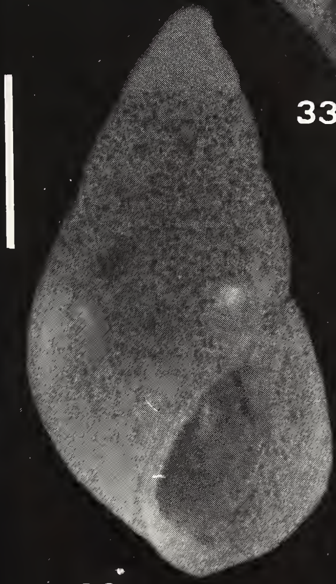
31



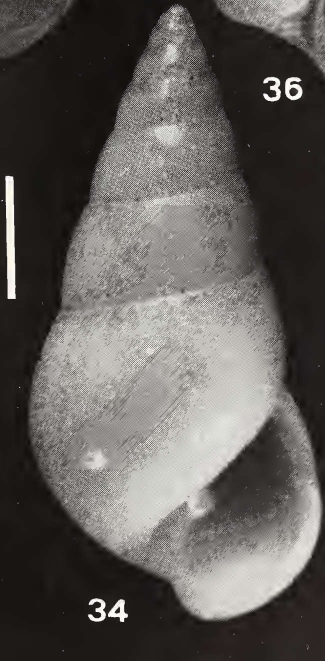
33



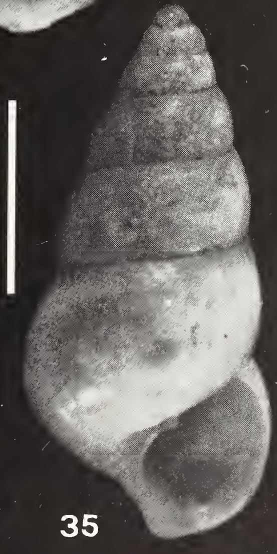
36



32

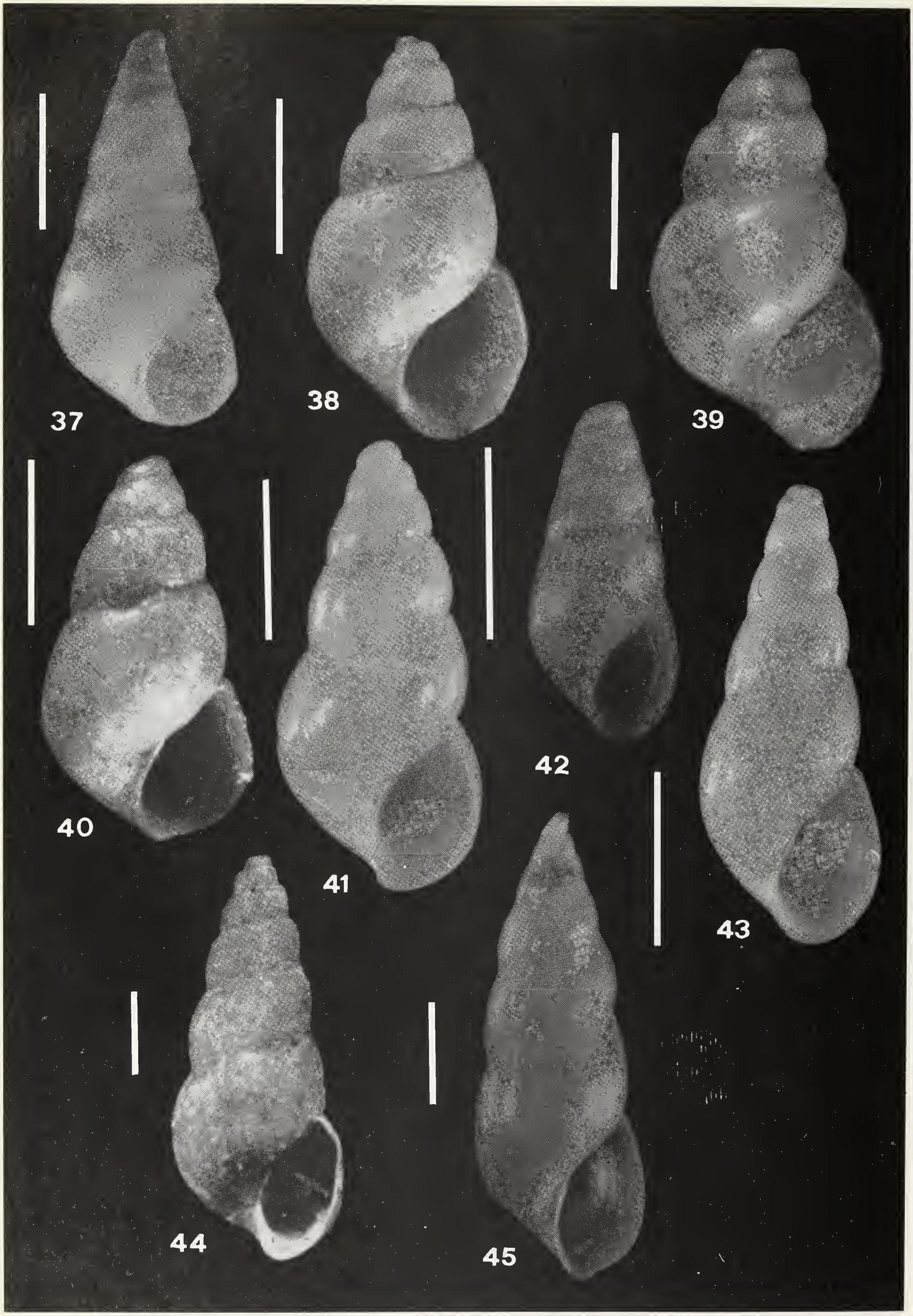


34

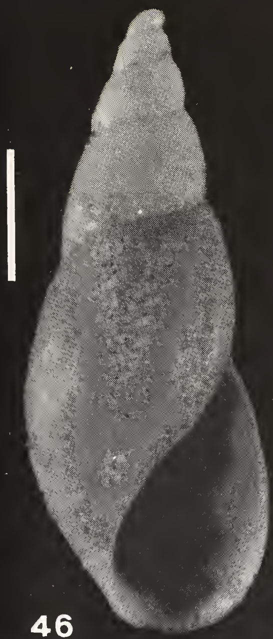


35

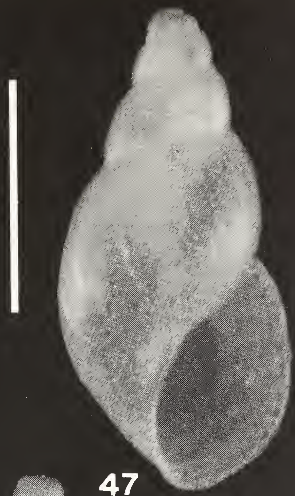
The scale-line denotes 1 mm in each case


37
38
39
40
41
42
43
44
45

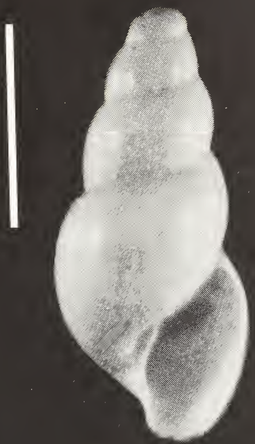
The scale-line denotes 1 mm in each case



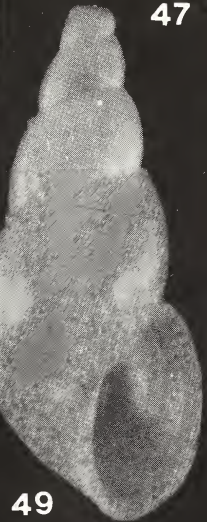
46



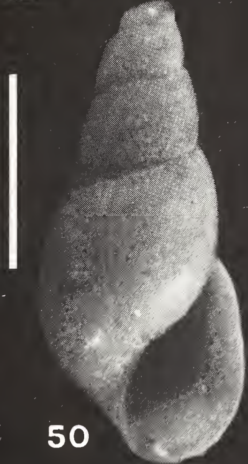
47



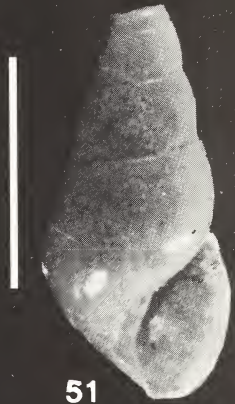
48



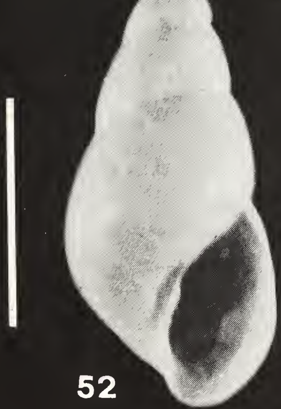
49



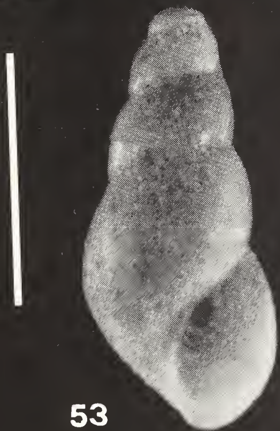
50



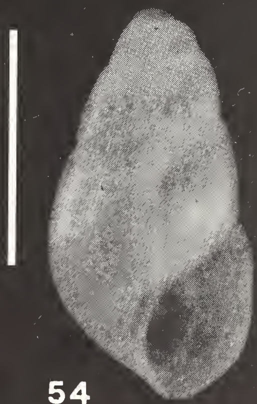
51



52



53



54

The scale-line denotes 1 mm in each case

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(1-4)	35-46	gennaio-aprile 1987

Fernando Ghisotti

JACOBUS J. VAN AARTSEN: PYRAMIDELLIDAE DEI MARI EUROPEI. III. I GENERI *ODOSTOMIA* E *ONDINA*

In questo numero pubblichiamo l'importante terzo contributo di J. Van Aartsen, dedicato ai generi *Odostomia* e *Ondina*.

Riportiamo, come di consueto, tradotte in italiano, le chiavi di determinazione, rimandando per le note, gli indici e l'iconografia, al testo originale inglese. Rimandiamo sempre al testo originale per un'appendice nella quale l'autore riferisce su alcune «specie» presenti nella collezione Monterosato di Roma che solo in un secondo tempo e parzialmente ha avuto modo di esaminare.

Riportiamo inoltre integralmente tradotta l'importante introduzione, necessaria per interpretare le chiavi di determinazione elaborate in base alla sola morfologia conchiliare.

Introduzione

Questa terza parte della serie dedicata ai Pyramidellidae riguarda quelle conchiglie lisce — o quasi lisce — note come *Odostomia* s.l.. La suddivisione generica e sottogenerica di queste conchiglie ha sempre costituito tema di discussione.

In pratica conviene escludere innanzi tutto da questo gruppo quelle conchiglie allungate e plurigire, classificate normalmente come *Eulimella* o *Syrnola*.

Affrontando lo studio delle altre specie europee (a conchiglia liscia) appare subito evidente che esse possono essere distinte solo per poche caratteristiche. A giudizio dell'autore questi caratteri sono fondamentalmente i seguenti:

1. La forma dei giri embrionali o protoconca.
2. La forma e l'andamento delle linee di accrescimento.
3. La presenza (o assenza) di un dente evidente sulla columella.
4. La presenza (o assenza) di denti nell'interno del labbro esterno.
5. La presenza (o assenza) di un ombelico ben formato ed evidente.

Riferendoci a questi caratteri possono essere fatte le seguenti osservazioni.

1. *La forma della protoconca* può essere di tre tipi fondamentali, come da fig. 1A, 1B e 1C. Il primo tipo (A) è costituito da circa 2 giri, con il primo ben prominente, avvolto come una piccola spirale, con l'asse all'incirca ad angolo retto rispetto all'asse della conchiglia. Talvolta il primo giro regolare della conchiglia copre in parte questa protoconca, ma anche in questi casi, es. *O. conoidea*, i giri embrionali sono ben visibili.

Il secondo tipo (B) differisce da (A) perchè l'asse della protoconca forma un angolo maggiore (circa 135°) con l'asse conchiliare. In questo caso il nucleo embrionale non può esser osservato, perchè nascosto nel primo giro regolare, mentre la restante porzione della protoconca può essere sempre osservata.

Un angolo ancora maggiore fra l'asse della protoconca e quello della conchiglia rende praticamente non visibili i giri embrionali.

Questo terzo tipo (C), comunemente denominato «intorto», presenta tuttavia alcune differenze a seconda della specie. Così, ad esempio, in *O. lukisii* (fig. 1C) l'apice della conchiglia è assolutamente piano, mentre in *O. eulimoides*, la parte terminale dei giri embrionali sporge, leggermente inclinata, sopra al primo giro regolare.

Nell'ambito di una stessa specie le variazioni rispetto a questi tipi fondamentali sono veramente minime.

2. *Forma e andamento delle linee di accrescimento*. Alcune specie mostrano linee di accrescimento con una tipica sinuosità nei pressi della sutura superiore e prendono l'aspetto di una S rovesciata. Le conchiglie di questa specie posseggono un test più fine e sono di solito quasi trasparenti. Non esiste un vero dente columellare ma, al più, una debole piega. Ci troviamo qui di fronte a un gruppo naturale che preferisco considerare come un genere separato. Questo genere è stato a lungo conosciuto come *Auriculina* GRAY, 1847. Altri nomi usati frequentemente sono *Evalea* A. ADAMS, 1860 e *Menestho* MOELLER, 1842. In questa trattazione viene adottato il nome *Ondina* FOLIN, 1870, seguendo VAN AARTSEN (1984: 134).

L'andamento delle linee di accrescimento può essere più o meno verticale (ortoclino) o decisamente prosoclino (forma un angolo di circa 40° con l'asse verticale) in *Odostomia* s.l..

Le linee di accrescimento sinuose delle specie di *Ondina* sono in genere (leggermente) opistocline. Si veda fig. 2A, 2B e 2C.

3. *Presenza (o assenza) di un dente columellare evidente*. In parecchi casi si può osservare un dente ben distinto sulla columella, normalmente situato a metà altezza rispetto a quella dell'apertura. A sinistra, dietro questo dente, può notarsi un incavo peri-ombelicale più o meno sviluppato. In altri casi si scorge solo una debole piega attorno alla columella.

Ciò non vale solo per il gruppo «*Ondina*», ma anche per le specie del sottogenere *Auristomia* MONTEROSATO, 1884. Questa deve essere la ragione per cui Monterosato dapprima incluse queste specie nel gruppo «*Auriculina*». Infine la columella può essere completamente liscia, senza dente o piega.

4. *Presenza (o assenza) di denti nella parte interna del labbro esterno.* Sono poche le specie che presentano questi denti; a conoscenza dell'autore solo quattro e precisamente *Od. conspicua* ALDER, 1850, *Od. conoidea* (BROCCHI, 1814), *Od. sicula* PHILIPPI, 1851 e *Od. lorioli* (HORNUNG & MERMOD, 1924) (nota solo per le coste mediterranee di Israele), Tenere però presente che vengono qui considerate un certo numero di «cosidette» specie, come *Od. conoidea* (si veda nota 6).

5. *Presenza (o assenza) di un ombilico evidente e ben conformato.* Sebbene talvolta si possa osservare una fessura ombilicale più o meno evidente, specialmente in individui decisamente adulti, altri individui della stessa specie non la mostrano o la mostrano in forma molto ridotta. Le sole specie dell'areale considerato che presentano un vero ombilico ben sviluppato sono *Od. acuta* JEFFREYS, 1848 e *Od. (Liostomia) clavula* (LOVÉN, 1846).

Può essere anche presa in considerazione la forma della conchiglia, ma solo *dopo* aver esaminato i caratteri sopra indicati. Dato che a giudizio dell'autore la forma, come anche le dimensioni di individui adulti sono piuttosto variabili, si considera che un certo numero di specie o varietà descritte in passato siano solamente forme di altre specie (non necessariamente quelle alle quali l'autore originale riferì le varietà!).

Dobbiamo ora esaminare quale giusta denominazione dobbiamo assegnare al gruppo «*Auriculina*». Innanzi tutto occorre ricordare che il nome *Auriculina* GRAY, 1847 non può essere usato perchè pre-occupato da GRATELOUP, 1838. Il nome *Menestho* MÖLLER, 1842, usato per esempio da WINCKWORTH (1932) e da FRETTER & GRAHAM (1962) non dovrebbe, essere egualmente impiegato. La specie tipo di *Menestho*, cioè *Turbo albula* FABRICIUS, 1780, è egregiamente illustrata da WARÉN (1974: 126, fig. 7). Si tratta di una conchiglia provvista di cordoncini spirali relativamente forti e a columella praticamente liscia.

Non si vede alcuna relazione fra questa specie e le conchiglie sottili e ovali del gruppo «*Auriculina*».

Il successivo nome da prendere in considerazione è *Evalea* A. ADAMS, 1860, riferito a *Odostomia (Evalea) elegans* A. ADAMS, 1860. Per quanto non sia stato possibile rintracciare il tipo di questa specie, sia la descrizione del genere che della specie fatta da A. ADAMS (1860: 22) indica la presenza di un dente columellare ben sviluppato. Se ne deduce che il nome *Evalea* non può, a sua volta, essere accettato per le specie in questione. Questo parere è confortato dal fatto che lo stesso ADAMS (1860: 407; 1861: 42) considera *Auriculina* GRAY, 1847 come ben distinta dalla sua *Evalea*! DALL

& Bartsch (1909: 192) considerano *Evalea* come sottogenere di *Odostomia* e eguale a *Auriculina* Gray, 1847, *Ondina* de Folin, 1870 e *Ptychostomon* Locard, 1886. A parte quest'ultimo sinonimo, la stessa opinione è espressa da Bartsch (1955: 84). Sia ben chiaro che l'autore non può condividere questa opinione.

Come già dimostrato da Van Aartsen (1984: 134) il genere *Ondina* de Folin, 1870 deve essere istituito sulla specie *Ondina semiornata* de Folin, 1872. Nello stesso lavoro egli avanza l'ipotesi che *Ondina semiornata* è molto probabilmente identica a *Ondina warreni* (Thomson, 1845), una specie che frequentemente, ma erroneamente, è stata identificata come *Ondina obliqua* (Alder, 1844). Dato che la specie tipo deve considerarsi perduta, l'identificazione di *Ondina semiornata* può essere solo interpretata in base alla descrizione e alla figura di de Folin (1872: 48, pl. 2, fig. 1).

Secondo l'autore entrambe portano a *Ondina warreni*, che è anche la specie più litorale e più diffusa lungo le coste atlantiche dell'Europa. La vera *Ondina obliqua* è invece, secondo la sua esperienza, estremamente rara! Concludendo, il nome *Ondina* de Folin, 1870, deve essere impiegato per quelle specie originariamente denominate *Auriculina* Gray, 1847 non Grateloup, 1838. Tenere presente che la specie tipo di *Auriculina* Gray, 1847 è *Odostomia obliqua* Alder, 1844, per monotipia.

Rodriguez Babio & Thiriot-Quiévreux (1974: 540, 541) hanno mostrato come la protoconca di alcune specie del genere *Ondina* (che essi piazzano in *Evalea*) possiede una scultura peculiare, mentre la protoconca delle specie di *Odostomia* è sempre completamente liscia. Questa caratteristica conferma che *Ondina* è un vero genere e non un sottogenere di *Odostomia*.

Genere *Ondina* a parte, l'autore considera i seguenti taxa come sottogeneri di *Odostomia* Fleming, 1813.

1. *Liostomia* Sars, 1878 (specie tipo: *Turbonilla clavula* Lovén, 1846); design. Monterosato, 1884). *Cremula* Iredale, 1915 è sinonimo oggettivo.

2. *Doliella* Monterosato, 1880 (specie tipo: *Odostomia nitens* Jeffreys, 1870; monotipia).

3. *Megastomia* Monterosato, 1884 (specie tipo: *Odostomia conspicua* Alder, 1850; design. Crosse, 1885). *Stomega* Dall & Bartsch, 1904 è sinonimo oggettivo.

4. *Auristomia* Monterosato, 1884 (specie tipo: *Odostomia erjaveciana* Brusina, 1869; design. Crosse, 1885).

5. *Jordaniella* Chaster, 1898 (specie tipo *Turbo nivosus* Montagu, 1803; design. Chaster, 1901). *Jordanula* Chaster, 1901 è sinonimo oggettivo.

Non sembra necessario considerare (sotto)generi quali *Nisostomia* Cossmann, 1921 (specie tipo *Odostomia nisoides* Cossmann, 1888; orig. design.). *Cyclodostomia* Sacco, 1892 (specie tipo *Cyclodostomia mutinensis* Sacco, 1892; orig. design.) e *Brachystomia* Monterosato, 1884 (specie tipo: *Odostomia rissoides* Hanley, 1884; design. Crosse, 1885). *Zastoma* Iredale, 1915 è sinonimo oggettivo di *Brachystomia*.

Vi è da notare che il genere *Odostomia* fu per la prima volta descritto da Fleming (1813: 76) nella «Edinburgh Encyclopedia» con uno strano raggruppamento di specie con uno o più processi dentiformi nell'apertura. La prima valida designazione di un tipo sembra essere quella di *Turbo plicata* Montagu, 1803, come fu scelto da Gray (1847: 159).

Locard (1886: 571) introdusse il nome *Ptychostomon*, che è un sinonimo superfluo. Il nome emendato *Odontostomia* Philippi, 1849, usato per esempio da Cossmann (1921: 234) non ha status nomenclaturale e non deve essere impiegato. *Odontostoma* Turton, 1829 è un altro sinonimo.

Prima di esaminare il primo quadro è necessario trattare separatamente *Odostomia turriculata* Monterosato, 1869.

Questa specie è piuttosto esigua (2,5 - 3,0 mm), ha la forma di un cono allungato con giri quasi piani e lisci, ad eccezione di linee di accrescimento sinuose e opistocline. La protoconca è del tipo B, cioè planorbe con angolo di 135°.

Questa specie assomiglia più a una *Chrysallida* liscia che a un appartenente al genere *Odostomia*. È una specie che si rinviene principalmente nel Mediterraneo orientale (fig. 3).

Una specie molto caratteristica che mostra una stria spirale profondamente incisa a circa un terzo dall'alto (abapicale) di ogni anfratto si rinviene sporadicamente in Mediterraneo e nell'attiguo Atlantico. Questa specie non sembra essere stata mai descritta a perciò viene considerata nuova specie (si veda nel testo originale la diagnosi di *Odostomia verduini* spec. nov.).

Quadro 1

1.a.	Conchiglie prive di denti o di pieghe columellari.	2
b.	Conchiglie con una debole piega (non un dente) alla columella.	3
c.	Conchiglie con un dente columellare evidente.	*Odostomia* (Quadro 2)
2.a.	Conchiglia pupoide, linee di accrescimento prosocline.	*Od. (Doliella) nitens* Jeffreys, 1870 (fig. 4)
b.	Conchiglia rissoide, linee di accresc. quasi ortocline.	*Od. (Liostomia) eburnea* (Stimpson, 1851) (fig. 5)
c.	Conchiglia a forma di un piccolo cilindro liscio, con ombilico evidente. Linee di accrescimento ortocline.	*Od. (Liostomia) clavula* (Lovén, 1846) (fig. 6, 7) (= *Od. pistillus* Brugnone, 1873)
3.a.	Conchiglie relativamente sottili, ovaliformi. Linee di accrescimento con un seno presso la sutura superiore e più o meno opistocline. Talora con strie spirali.	*Ondina* (Quadro 3)
b.	Conchiglie più spesse. Linee di accrescimento diritte, ortocline o prosocline. Sempre con superficie liscia, ma non lucide.	*Od. (Auristomia)* (Quadro 3)

Quadro 2
Odostomia s. l.

1.a.	Conchiglie con numerosi cordoncini spirali lungo la periferia.	*(Jordaniella)* 2
b.	Conchiglie lisce o con strie (non cordoncini) spirali.	3
2.a.	Conchiglia (assai) minuta (solo 1,6 mm dopo 3,5 giri); giri ben marcati ma non propriamente gradati (non turrita).	*Od. (J.) nivosa* (Montagu, 1803) (fig. 8)
b.	Conchiglia più grande (3,5 mm dopo 5,5 giri). Giri piani ma arrotondati (formanti una spalla) presso la sutura superiore. Forma turrita.	*Od. (J.) truncatula* Jeffreys, 1850 (fig. 9)
3.a.	Parte interna del labbro esterno con una serie di pieghe dentiformi.	*(Megastomia)* 4
b.	Parte interna del labbro esterno liscia.	7
4.a.	Conchiglia giammai bianca, bensì rosa chiaro o bruna. Si tratta della più grande *Odostomia* europea che può raggiungere i 9 mm. (Gli individui mediterranei sono però molto più piccoli). Ombelico sempre assente.	*Od. (M.) conspicua* Alder, 1850 (fig. 10, 11)
b.	Conchiglie bianche, linee di accrescimento verticali.	5
5.a.	Giri embrionali elicoidi (tipo A).	*Od. (M.) conoidea* (Brocchi, 1814) (fig. 12)
b.	Giri embrionali non elicoidi.	6

6.a.	Giri embrionali del tipo B. Conchiglia perfettamente liscia.	*Od. (M.) sicula* Philippi, 1851 (fig. 13)
b.	Giri embrionali «intorti» (tipo C). Superficie percorsa da linee spirali. Specie del Mar Rosso, nota solo in Mediterraneo per le coste israeliane.	*Od. (M.) lorioli* (Hornung & Mermod, 1924) (fig. 14)
7.a.	Giri embrionali elicoidi (tipo A).	8
b.	Giri embrionali più o meno «intorti», tipi B e C.	11
8.a.	Linee di accrescimento quasi verticali.	9
b.	Linee di accrescimento distintamente prosocline.	10
9.a.	Giri ben arrotondati, con forte ombelico..	*Od. acuta* (Jeffreys, 1848) (fig. 15)
b.	Giri leggermente arrotondati, ombelico assente.	*Od. plicata* (Montagu, 1803) (fig. 16)
10.a.	Conchiglia conico-allungata; giri appena arrotondati. Labbro columellare diritto. Superficie liscia.	*Od. unidentata* (Montagu, 1803) (fig. 17)
b.	Conchiglia più piccola di 10 a, giri solitamente più arrotondati. Labbro columellare concavo. Talvolta striatura spirale.	*Od. turrita* Hanley, 1844 (fig. 18)
11.a.	Giri embrionali del tipo C, estremamente piatti. Conchiglia eburnea e (normalmente) lucida. Giri più o meno turriti.	*Od. lukisii* Jeffreys, 1859 (fig. 19)
b.	Giri embrionali del tipo B, un po' inclinati.	12

12.a.	Linee di accrescimento più o meno verticali.	13
b.	Linee di accrescimento decisamente prosocline.	16
13.a.	Superficie della conchiglia senza tracce di striatura spirale, lucida di aspetto.	14
b.	Superficie della conchiglia con segni (deboli) di striatura spirale, piuttosto opaca d'aspetto.	15
14.a.	Conchiglia esigua (1,8 mm) con giri (solitamente) ben arrotondati. Non turrita.	*Od. kromi* van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984 (fig. 20)
b.	Conchiglia un po' più grande (3,2 mm), a giri quasi piani ma quasi turrita.	*Od. suboblonga* Jeffreys, 1884 (fig. 21)
15.a.	Conchiglie di aspetto rissoide. Rapporto altezza/larghezza <2.	*Od. scalaris* Macgillivray, 1843 (fig. 22)
b.	Conchiglie ovali-allungate. Rapporto altezza/larghezza >2.	*Od. angusta* Jeffreys, 1867 (fig. 23)
16.a.	Conchiglie con un solco subsuturale a circa 1/3 dell'altezza dei giri.	*Od. verduini* sp. nov. (fig. 24)
b.	Superficie liscia o al massimo con striatura spirale.	17
17.a.	Conchiglie a forma approssimativa di cono allargato. Giri quasi piani. Solitamente con striatura spirale ben evidente.	*Od. striolata* Forbes & Hanley, 1850 (fig. 25) (= *Od. monterosatoi* BDD, 1883)
b.	Conchiglie di aspetto rissoide o largamente ovale.	18

18.a.	Solco suturale profondo, talvolta canalicolato. Specie esigue (1,5 mm).	*Od. cf. glabrata* Forbes & Hanley, 1850 (fig. 26, 27) (= *Od. megerlei* (Locard, 1886))
b.	Conchiglie maggiori e di forma diversa.	19
19.a.	Conchiglie più o meno sferiche, molto larghe.	20
b.	Conchiglie più allungate ma sempre (largamente) ovali.	21
20.a.	In Mediterraneo.	*Od. nardoi* Brusina, 1869 (fig. 28)
b.	In Atlantico (Artico) un solo esemplare noto. Entrambe queste specie sono dubbie e può darsi siano semplicemente forme della *Od. eulimoides,* specie piuttosto variabile e ad ampia distribuzione.	*Od. electa* Jeffreys, 1883 (fig. 29)
21.a.	Conchiglia allungata, rapporto altezza/larghezza 2,7. Ultimo giro pari a 0,6 dell'altezza totale.	*Od. carrozzai* nom. nov. (fig. 30) (= *Od. albella* auct., not Lovén, 1846)
b.	Conchiglia più ovale, altezza/larghezza 2,0 o meno. Ultimo giro pari a 0,7 dell'altezza totale.	*Od. eulimoides* Hanley, 1844 (fig. 31, 32)

Quadro 3
Odostomia (Auristomia) e *Ondina*

1.a.	Linee di accrescimento verticali o prosocline, non sinuose o con una debole traccia di seno.	*Od (Auristomia)* 2
b.	Linee di accrescimento opistocline, solitamente con una evidente sinuosità.	*Ondina* 3

2.a.	Linee di accrescimento verticali, con un solamente debole accenno di sinuosità o nulla del tutto. Dimensioni = 3 mm, sagoma più o meno turrita.	*Od. (A.) erjaveciana* Brusina, 1869 (fig. 42)
b.	Linee di accrescimento decisamente prosocline; conchiglia di forma conico-allungata.	*Od. (A.) fusulus* Monterosato, 1878 (fig. 43) Nota: la specie *Od. (A.) ignorata* (Monterosato, 1917) non potè essere studiata. È indicata come molto simile a *Od. (A.) erjaveciana*, ma decisamente più grossa (altezza 6 mm). Descritta originariamente per le coste di Tripoli. A quanto mi risulta successivamente non più segnalata.
3.a.	Superficie ornata di scultura spirale, non sempre ben visibile.	4
b.	Superficie completamente liscia.	9
4.a.	Scultura spirale costituita da molti filetti spirali, presenti sulla totalità degli anfratti e tutti della stessa grandezza.	5
b.	La scultura spirale è costituita da linee incise, presenti solo alla base della conchiglia. Si possono anche scorgere linee molto più sottili anche sugli altri giri.	8
5.a.	Conchiglia cilindrica o conico-allungata. Apertura piccola, pari a <0,4 dell'altezza totale.	6
b.	Conchiglia ovale-allungata. Apertura più grande, pari a >0,4 dell'altezza totale.	7
6.a.	Conchiglia cilindrica, giri embrionali del tipo C («intorto»).	*Ond. coarctata* (Sars, 1878) (fig. 44)
b.	Conchiglia conico-allungata, con giri leggermente convessi. Giri embrionali del tipo B.	*Ond. vitrea* (Brusina, 1866) (fig. 45)

7.a.	Giri embrionali del tipo B (planorbe). Talvolta è visibile la protoconca. Specie piuttosto rara.	*Ond. obliqua* (Alder, 1844) (fig. 46)
b.	Giri embrionali del tipo C (intorti). Forma decisamente turrita (a telescopio). Piuttosto comune, soprattutto in Mediterraneo.	*Ond. warreni scandens* (Monterosato, 1884) (fig. 47)
8.a.	Poche linee incise alla periferia (e alla base) degli ultimi giri. Specie prevalentemente atlantica.	*Ond. divisa* (J. Adams, 1797) (fig. 48) Nota: In Adriatico esiste una specie, quasi simile a *Ondina divisa*; ma più affusolata e con ombelico più sviluppato rispetto a quello delle specie atlantiche. Considerata dubitativamente come *Ond. divisa*!!
b.	Sebbene una netta scultura spirale sia presente solo alla base dell'ultimo giro, è possibile scorgere una scultura molto più fine anche sui giri precedenti. Forma decisamente «telescopica». Specie prevalentemente alantica.	*Ond. warreni* (Thompson, 1845) (fig. 49)
9.a.	Superficie opaca. Atezza 2,5 mm, larghezza 1,1 mm.	*Ond. perezi* (Dautzenberg & Fischer, 1925) (fig. 50)
b.	Superficie lucida.	10
10.a.	Conchiglia di forma decisamente conica, non trasparente. Altezza 1,8 mm, larghezza 0,8-0,9 mm.	*Ond. crystallina* Locard, 1892 (fig. 51, 52)
b.	Forma più cilindrica, più o meno turrita.	11
11.a.	Piccola e allungata. Altezza 1,6 mm, larghezza 0,80 mm.	*Ond. diaphana* (Jeffreys, 1848) (fig. 53)
b.	Conchiglia più tozza. Atezza 1,5 mm, larghezza 0,85 mm. Normalmente trasparente. (Sotto) specie mediterranea.	*Ond. diaphana dilucida* (Monterosato, 1884) (fig. 54)

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 47-52 | gennaio-aprile 1987

Carlo Smriglio (*) Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

MOLLUSCHI DEL MAR TIRRENO CENTRALE: RITROVAMENTO DI *TYPHLOMANGELIA NIVALIS* (LOVÈN, 1846). CONTRIBUTO I (****)

Key Words: Gastropoda, Turridae, Mediterranean Sea.

Riassunto

Si segnala per la prima volta nel Mar Tirreno Centrale la presenza di *Typhlomangelia nivalis* (Lovèn, 1846).

Specie atlantica segnalata due volte nel Mar Mediterraneo; al largo di Marsiglia (Locard, 1897) e nel Mar Meridionale di Sardegna (Nofroni & Silesu, 1986).

Summary

This paper is the first report of *Typhlomangelia nivalis* (Lovlen, 1846) from the Central Tyrrhenian Sea.

This species was previously found in the Mediterranean Sea, offshore near Marseille (Locard, 1897) and in the Southern Sardinian Sea (Nofroni & Silesu, 1986).

Introduzione

Questa specie venne trovata per la prima volta nel Mar Mediterraneo nel 1881 al largo di Marsiglia (–555 m) da Locard, il quale la descrisse in seguito come *Pleurotoma neotericum* (1897). Recentemente Bouchet & Warén (1980) hanno definitivamente identificato e posto *Pleurotoma neotericum* (Locard, 1897) in sinonimia con *Typhlomangelia nivalis* (Lovèn, 1846), illustrandola nella loro revisione sui Turridi batiali ed abissali dell'Est Atlantico.

La specie è stata trattata precedentemente da Sars (1878), da Kobelt (1905), da Hidalgo (1917), il quale la segnala in Atlantico «oeste de España» a –160 m di profondità, da Nordsieck (1968, 1977), che riporta anche i precedenti dati di Kobelt.

Sempre la stessa specie è stata riportata da Parenzan (1970) come *Clavus neotericus* (Locard, 1897) e da Sabelli & Spada (1977) come *Cymatosyrinx neoterica* (Locard, 1897), i quali la illustrano con una riproduzione del disegno originale di Locard.

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 29 settembre 1986

Anche Piani (1980) nel suo catalogo la elenca come *C. neoterica*, ma in seguito la cancella dal medesimo nella errata corrige ed emendatio n° 2 (1981). Ricompare finalmente sul catalogo dei molluschi conchiferi viventi del Mediterraneo edito dall'ENEA, Bruschi, Ceppodomo, Galli, Piani (1985).

Il secondo ritrovamento di *T. nivalis* nel Mar Mediterraneo è stato segnalato da Nofroni & Silesu (1986), l'esemplare illustrato proviene dal Mar Meridionale di Sardegna ed è stato dragato alla profondità di –700 m.

Nove esemplari (di cui due giovani) sono stati identificati come *Typhlomangelia nivalis* (Lovèn, 1846) nel corso di ricerche condotte sulla biocenosi a coralli bianchi (Pérès & Picard, 1964) di un tratto di fondale del Mar Tirreno Centrale antistante le coste laziali.

Data la scarsità di informazioni sull'effettivo areale di distribuzione nonché sull'habitat di questa specie, si pensa sia interessante segnalare questo cospicuo numero di esemplari, fornendo anche un parziale tentativo di descrizione della biocenosi di appartenenza.

Typhlomangelia nivalis (Lovèn, 1846)

Riferimenti bibliografici:

Lovèn, 1846 (p. 146)
Sars, 1878 (p. 241, tav. 17, fig. 6)
Locard, 1897 (vol. 1, p. 204)
Kobelt, 1905 (p. 227, tav. 86, fig. 1; p. 232, tav. 81, fig. 6)
Hidalgo, 1917 (p. 724)
Nordsieck, 1968 (p. 154, tav. 25, fig. 90.01; p. 163, tav. 27, fig. 91.80)
Parenzan, 1970 (p. 197, tav. 41)
Nordsieck, 1977 (p. 11, tav. I, fig. 4; p. 29, tav. (B) XXV, fig. 99)
Sabelli & Spada, 1977 (p. 1, fig. 1)
Piani, 1980 (p. 154) 1981 (p. 18)
Bouchet & Warén, 1980 (p. 27, figg. 74-75-76)
Bruschi, Ceppodomo, Galli, Piani, 1985 (p. 30).
Nofroni & Silesu, 1986 (p. 6, fig. 6)

Posizione sistematica

Ordine	Neogastropoda	Thiele, 1929
Superfamiglia	Conoidea	Rafinesque, 1815
Famiglia	Turridae	Swainson, 1840
Genere	*Typhlomangelia*	Sars, 1878

Materiale

In circa dieci kg di sedimento marino proveniente dal Mar Tirreno Centrale (41°51'N 11°28'E), raccolto da una profondità compresa tra i –400 e i –600 m, sono stati identificati nove esemplari di *T. nivalis*: sette adulti (figg. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) e due stadi giovanili (figg. 9 e 10). Tutti gli esemplari sono stati trovati privi di parti molli, ma in buono stato di conservazione ad eccezione di uno (fig. 7).

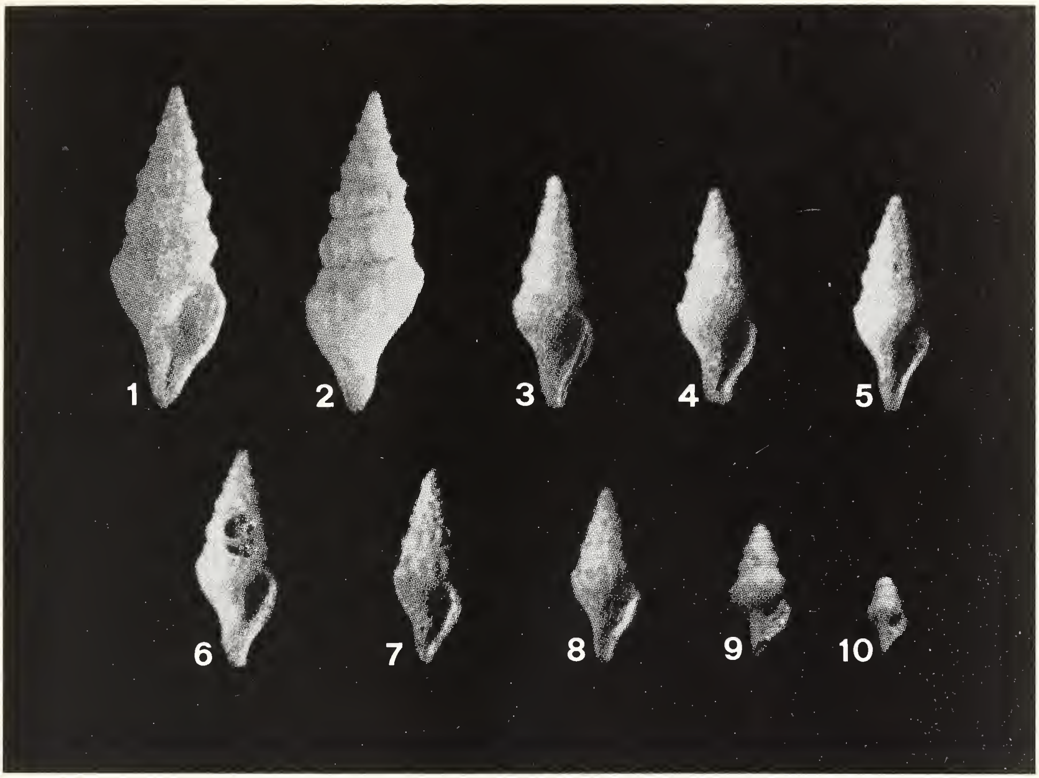


Fig. 1 - *Typhlomangelia nivalis*. Veduta frontale, altezza reale 15,7 mm.
Fig. 2 - *T. nivalis*. Veduta dorsale, esemplare fig. 1.
Fig. 3 - *T. nivalis*. Altezza reale 10,6 mm.
Fig. 4 - *T. nivalis*. Altezza reale 10,4 mm.
Fig. 5 - *T. nivalis*. Altezza reale 10,1 mm.
Fig. 6 - *T. nivalis*. Altezza reale 10,3 mm.
Fig. 7 - *T. nivalis*. Altezza reale 9,5 mm.
Fig. 8 - *T. nivalis*. Altezza reale 7,6 mm.
Fig. 9 - *T. nivalis*. Altezza reale 3,9 mm (*Juvenix*).
Fig. 10 - *T. nivalis*. Altezza reale 2,1 mm. (*Juvenix*).

Discussione

Il ritrovamento di nove esemplari di *T. nivalis* nel Mar Tirreno Centrale allarga l'areale di dispersione di questa specie, collocandosi nel vuoto geografico lasciato dalle due prime segnalazioni.

La specie sembra appartenere alla biocenosi dei coralli bianchi descritta da Pérès & Picard (1964). Riteniamo utile fornire alcune informazioni circa tale biocenosi esistente al largo delle coste laziali, nell'area in esame, per tentare di ricostruire l'associazione faunistica che ospita *T. nivalis*.

La biocenosi a coralli bianchi tipica dei substrati duri delle zone batiali è, in particolare nel Mediterraneo, una delle meno conosciute ed è considerata scarsamente popolata soprattutto in confronto con quella esistente nell'Oceano Atlantico Nord-Orientale (Pérès, 1967).

Tra i Madreporari sono state campionate tutte le specie tipiche della biocenosi (con la sola eccezione di *Lophelia pertusa* L.) quali: *Madrepora oculata* L., *Dendrophyllia cornigera* (Lam.), *Desmophyllum cristagalli* Milne-Edwards & Haime e vari esemplari di *Caryophillia* cfr. *arcuata* Milne-Edwards & Haime.

Tra le specie malacologiche reperite le più rappresentative sono risultate essere: *Spondylus gussoni* O.G. Costa, *Acar scabra* (Poli), vari individui di *Delectopecten vitreus* (Gmelin in L.), bissati sui coralli, diversi esemplari di *Ranella gigantea* (Lam.).

Tra i Policheti il serpulide *Vermiliopsis monodiscus* Zibrowius.

Vari esemplari di Poriferi Esattinellidi campionati sono ancora in fase di determinazione.

I banchi di coralli bianchi attualmente viventi aderiscono a formazioni subfossili degli stessi risalenti all'epoca quaternaria, ai quali è associata una tanatocenosi würmiana (Pérès, 1967; Taviani, 1978; Taviani & Colantoni, 1979; De Geronimo & Li Gioi, 1980).

Nella zona in esame, quest'ultima è risultata essere molto ricca di specie; tra quelle malacologiche le più significative sono: *Cassidaria tyrrhena* (Bruguière), *Ranella gigantea* (Lam.), *Hinia limata* (Deshayes in Lam.), *Fusinus rostratus var. albescens* Coen, *Coralliophila lamellosa* (De Cristoforis & Jan), *Acesta excavata* (J.C. Fabricius).

Nel sedimento fangoso, che circonda tutta la zona occupata dai banchi dei coralli, sono stati campionati molti elementi appartenenti alla biocenosi dei fanghi batiali (Pérès & Picard, 1964), ed in particolare alla facies ad *Isidella elongata* (Esper) come descritto da Pérès (1982). Frequentemente sono state campionate colonie di tale Gorgonia; aderenti ad esse sono stati trovati numerosi esemplari di *Delectopecten vitreus* (Gmelin in Lam.).

Altre specie di Molluschi trovate sono: *Abra longicallus* (Scacchi), *Pholadomia loweni* Jeffreys, *Ledella messanensis* (G. Seguenza in Jeffreys), *Cassidaria tyrrhena* (Bruguière), *Fusinus rostratus var. albescens* Coen, *Hinia limata* (Deshayes in Lam.), *Dentalium agile* (M. Sars), *Entalina tetragona* (Brocchi), *Siphonodentalium lofotense* (M. Sars), *Aporrhais serresianus* (Michaud).

Tra la fauna vagile i Crostacei Decapodi: *Ebalia nux* Norman & Milne-

EDWARDS, *Plesionica martia* MILNE-EDWARDS, *Aristeus antennatus* (RISSO), *Aristeomorpha foliacea* (RISSO), specie caratteristiche della suddetta biocenosi, *Nephrops norvegicus* (L.), *Pasiphaea multidentata* ESMARK, *P. sivado* (RISSO), quest'ultime comuni nei fondi fangosi oltre i –300÷400 m di profondità.

Tra i Policheti: *Cloeia venusta* QUATREFAGES, un esemplare di *Laetmonice* sp. probabilmente ascrivibile alla specie *L. filicornis* KINBERG.

Molti gli esemplari di Demosponge ed Echinodermi Ofiuroidei ancora in corso di determinazione. Tra gli Echinoidei è stata trovata la specie *Stylocidaris affinis* (PHIL.), comune nei fondali fangosi fino a –1000 m, non si è notata la presenza di *Cidaris cidaris* (L.), specie considerata caratteristica da PÉRÈS & PICARD (1964).

I Brachiopodi sono rappresentati da numerosi individui appartenenti alle specie: *Gryphus vitreus* (BORN), *Terebratulina retusa* (L.) e *Crania noamala* (MÜLLER).

Ulteriori ricerche sui banchi di corallo bianco al largo delle costa laziali potranno contribuire a meglio caratterizzare e descrivere tale biocenosi, con particolare riguardo alla malacofauna profonda.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i Signori Maurizio Imperato, Salvatore Davi e Gianni Bulgarini che con il loro prezioso aiuto hanno reso possibile la realizzazione della presente ricerca.

BIBLIOGRAFIA

Bouchet P. & Warén A., 1980 - Revision of the North-East Atlantic Bathyal and Abyssal Turridae (Mollusca, Gastropoda). *The Journal of Molluscan Studies*, **8** suppl.: 1-119.

Bruschi A., Ceppodomo I., Galli C., Piani P., 1985 - Catalogo dei Molluschi Conchiferi Viventi nel Mediterraneo. Ed. ENEA, Roma: 111 pp.

Di Geronimo I. & Li Gioi R., 1980 - La Malacofauna Würmiana della Staz. BS77/4 al largo di Capo Coda Cavallo (Sardegna Nord-Orientale). *Ann. Univ. di Ferrara* **6,** suppl.: 123-162.

Hidalgo J.G., 1917 - Fauna Malacológica de España, Portugal y las Baleares. Trab. Mus. Nac. C. Nat., ser. Zool. nº **30,** Madrid: 752 pp.

Locard A., 1897 - Expéditions Scientifiques du «Travailleur» et du «Talisman» pendant les années, 1880, 1881, 1882, 1883. Mollusques Testacées, I. Ed. Masson, Paris: 516 pp.

Lovèn S., 1846 - Index Molluscorum Litora Scandinaviae Occidentalis Habitantium. Stockholm.

Kobelt W., 1905 - Iconographie der Schalentragenden Europaischen Meeres, Conchylien. Wiesbaden, Kreidel's Verlag: 406 pp.

Nofroni I. & Silesu M., 1986 - Molluschi Rari della Sardegna Meridionale. *La Conchiglia*, Roma, **17** (202-203): 6-7.

Nordsieck F., 1968 - Die Europaischen Meeres, Gehauseschnecken (Prosobranchia) von Eismeer bis Kapverden und Mittelmeer. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 273 pp.

Nordsieck F., 1977 - The Turridae of the European Seas. Ed. La Piramide per *La Conchiglia*, Roma: 132 pp.

Parenzan P., 1970 - Carta d'Identità delle Conchiglie del Mediterraneo. I, Gasteropodi. Ed. Bios-Taras, Taranto: 283 pp.

Pérès J.M., 1967 - The Mediterranean Benthos. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **5:** 449-533.

Pérès J.M., 1982 - Major Benthic Assemblages. *Marine Ecology*. Wiley & Sons Ltd, **5** (I): 373-521.

Pérès J.M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar.*, Endoume, **31** (47): 1-137.

Piani P., 1980 - Catalogo dei Molluschi Conchiferi Viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico*, Milano, **16** (5-6): 113-224.

Piani P., 1981 - Errata Corrige ed Emendatio nº 2 (al Catalogo dei Molluschi Conchiferi Viventi nel Mediterraneo). Allegato a: *Boll. Malacologico*, Milano, **17** (9-10): 13-24.

Sabelli B. & Spada G., 1977 - Guida Illustrata all'Identificazione delle Conchiglie del Mediterraneo (Fam. Turridae I). Suppl. a «*Conchiglie*» **13** (3-4).

Sars G.O., 1878 - Bidrag Til Kundskaben om Norges Arktiske Fauna, I, Mollusca Regionis Arcticae Norvegiae. Christiania, Halvaar: 466 pp.

Taviani M., 1978 - Associazioni a Molluschi Pleistoceniche Attuali Dragate nell'Adriatico Meridionale. *Boll. Zool.* **45:** 297-306.

Taviani M. & Colantoni P., 1979 - Thanatocoenoses Würmiennes Associées aux Coraux Blancs. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, **25-26** (4): 141-142.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(1-4)	53-68	gennaio-aprile 1987

Pedro Talavera (*), Luis Murillo (**) & José Templado (***)

THE GENUS *HAMINOEA* TURTON & KINGSTON, 1830 (OPISTHOBRANCHIA, BULLOMORPHA) IN THE SOUTHEAST OF SPAIN WITH THE DESCRIPTION OF A NEW SPECIES (****)

KEY WORDS: *Haminoea*; Bullomorpha; Opisthobranchia; Spain.

Abstract

Four species belonging to the genus *Haminoea* have been found in the Southeastern coast of Spain: *H. hydatis, H. navicula, H. orbignyana* and a fourth one new for science, *H. orteai* n. sp.. The shell, the external morphology and the most significative anatomic characteristics are described for each species. The penis morphology and the prostatic gland show the greatest interespecific differences and are the more useful characters in the taxonomy of the genus.

Riassunto

Lungo le coste sud-orientali spagnole sono state trovate quattro specie appartenenti al genere *Haminoea: H. hydatis, H. navicula, H. orbignyana* e la nuova specie *H. orteai.* Per ogni specie si descrive la conchiglia, la morfologia esterna dell'animale e si indicano le caratteristiche più significative dell'anatomia interna. Il pene e la ghiandola prostatica sono gli elementi che hanno mostrato maggiori differenze fra queste quattro specie: essi costituiscono le caratteristiche più utili nella tassonomia di questo genere.

Introduction

The genus *Haminoea* TURTON & KINGSTON, 1830 is distributed widely within temperate and tropical seas. These are largely nocturnal animals (pers. obs.) usually occurring in muddy bottoms, mainly in littoral areas.

PILSBRY (1893) offers a list of about 50 species of *Haminoea,* and according to RUDMAN (1971), since then at least 20 species more have been described. Nevertheless, in most cases only the shell has been described, but the shell is often useless by itself alone to distinguish species.

The genus *Haminoea* is characterized by its globular, fragile and translucent shell, without a projecting spire, and covered with a thin periostracus. The animal can retract inside the shell almost completely.

It shows a well developed cephalic shield with a truncated front part and generally a bilobed rear part. Under the cephalic disc and at both sides of the body are the Hancock's organs of lamellar structure. The eyes can be seen in the disc tegument. The mantle is rudimentary and is covered by the shell. It shows a palial lobe that projects from the rear. The foot is short with two parapodial lobes that cover the shell partially.

(*) Alameda de San Antón, 43. Cartagena (Spain).
(**) Wssell de Guimbarda, 12. Cartagena (Spain).
(***) Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C.).
José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid (Spain).
(****) Lavoro accettato il 28 luglio 1986.

The jaws (labial armature) are small with a crescent shape and their surface is formed by small rodlets standing one by another. The gizzard is muscular with three chitinous plates, curved and with transversal folds in their convex side. The multiserial radula has variable number of rows. Each row has a trapezoidal central tooth with a central cusp and two or more denticles on each side (MARCUS, 1972), and many hook-shaped lateral teeth, from which the innermost of each row shows denticulation at the edge.

This genus belongs to the well-known family Atyidae THIELE, 1926. BURN (1978) suggested that this family name be replaced by Haminoeidae PILSBRY, 1895 due to two reasons: firstly, the second of these names has priority over the first one; secondly, Atyidae THIELE, based upon the taxon *Atys* MONTFORT, 1810 is a junior homonym of Atyidae BOUVIER, 1925, freshwater family of Crustacea Decapoda (based upon the taxon *Atya* LEEACH, 1816).

According to RUDMAN (1971), the herbivorous habits of the *Haminoea* species as well as its reproductive system are more similar to that of *Aplysia* than to other Bullomorpha. However, in the reproductive system of *Haminoea* the prostate is directly associated with the penis rather than with the anterior gonoduct, as is the case in *Aplysia* (RUDMAN, 1971). The nervous system of *Haminoea* is quite similar to that of *Atys* and *Smaragdinella* (RUDMAN, opus cit.). The same author (RUDMAN, 1972) places the family Haminoeidae along with Smaragdinellidae and Bullactidae in the superfamily Atyoidea.

This genus can be found in the literature spelled in three different forms: *Haminea*, *Haminaea* and *Haminoea*. In our opinion, the original name transcription should be *Haminoea*, just as it appears in a considerable part of the bibliography. The spelling *Haminea* comes from Leach's handwriting published by GRAY (1847) (see JEFFREYS, 1867: 437; and AARTSEN, MENHORST & GITTENBERGER, 1984: 47).

PIANI (1980) records five *Haminoea* species in his catalogue of the marine molluscs of the Mediterranean Sea: *Haminoea hydatis* (LINNÉ, 1758), *H. navicula* (DA COSTA, 1778), *H. orbignyana* (Férussac, 1822), *H. elegans* LEACH, 1852, and *H. cymoelium* MONTEROSATO, 1923. The latter three species are known only by their shell. There has been a great confusion on their taxonomy due to the lack of data from the soft parts of the animals, which are very important to establish differences among species.

During the last years we have collected several hundreds of specimens belonging to this genus in some localities in the Southeast of Spain, having studied the shell, external morphology and anatomical details of the animals, egg masses, development and life cycles. As a result of this research we have clearly differentiated four species: *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orbignyana*, and a fourth one we consider new for science.

In this survey we describe the result of the morphological and anatomical study to these four species, emphasizing the more important differencial characters. Data on the egg masses, development and life histories will be described in a subsequent publication.

Descriptions

Haminoea hydatis (LINNÉ, 1758).

Bulla hydatis LINN, 1758: 726.
Bulla pisum DELLE CHIAJE, 1841: 26.
Haminea subpellucida H. ADAMS, 1869: 19.

MATERIAL. - Salinas del Rasall (37° 36' N, 0° 45' W), several samples of more than 25 specimens each in muddy bottoms (0-1 m deep), between 1980 and 1981. Mar Menor (37° 43' N, 0° 49' W), several samples of more than 25 specimens each in muddy bottoms (0-6 m deep), between 1980 and 1981. Cabo de Palos (37° 38' N, 0° 42' W), 22 specimens in muddy bottoms covered by *Cymodocea nodosa-Caulerpa prolifera* beds (0-5 m deep), between 1980 and 1981. Salinas de Torrevieja (38° 00' N, 0° 43' W), 14 specimens (19.VIII.1984), 11 specimens (30.III.1985), all of them in muddy bottoms (0-1 m deep).

Maximum size: 21 mm (animal), 13 mm (shell).

DESCRIPTION

A detailed description of this species can be seen in VAYSSIÈRE (1885), TCHANG-SI (1931) and THOMPSON (1976 and 1981).

The shell is subglobular, fragile, translucent, with a sunken spire. The aperture is slightly longer than the length of the shell (fig. 1). The surface is smooth with delicate growth lines and it is covered with a thin clear yellow-green speckled periostracum. In the samples of studied specimens the shell shows slight variability in the sizes and length/width ratio of the shell and of the aperture.

The cephalic shield is deeply bilobuled in its posterior end. The eyes are in two non-pigmented areas of the tegument. The parapodial lobes are little developed and cover the shell laterally, while its rear part is concealed by the external posterior palial lobe. The background body color is light fawn with dense dark mottling, which gives grey aspect to the whole. Orange and white specks can be seen through the shell in the mantle area.

The two lobes of the prostatic gland are separated by a narrow and cylindrical zone (fig. 2). Both of them are similar in size and have more or less spherical shape. The prostatic duct is relatively short. The penis is unarmed, cylindrical, with the apical part with smaller diameter section and fusiform (fig. 3). The dorsal outline of the gizzard plates is more or less rectangular (fig. 4B) and its dorsal surface has few (13-17) smooth folds (fig. 4 A). The radula is the typical of the genus (fig. 21) and its formula in the studied specimens is n x 14-31.1.31-14.

DISTRIBUTION

Eastern Atlantic, from British Isles to Ascension and Saint Helena; Mediterranean Sea.

REMARKS

The shell variability of this species has led malacologists to describe numerous forms within it and many times to mistake it with juveniles of *H. navicula*. The species *H. elegans* LEACH, 1852 and *H. cymoelium* MONTEROSATO, 1823, only described by the shell, could be *H. hydatis*, but to verity this point it would be necessary to study the soft part of the animals.

H. elegans LEACH, 1852 is a junior homonym of *H. elegans* (GRAY, 1825), western Atlantic species from which there are some doubtful citations in Northeastern Africa (e.g. NICKLÉS, 1950; GARCIA-TALAVERA, 1983). NORDSIECK & GARCIA-TALAVERA (1979) record *H. elegans* in Canary Islands, giving Gray as the author, but remarking the date of Leach's description: 1852.

Besides, *H. hydatis* has often been mistaken with *H. navicula*. For example, VAYSSIÈRE (1880) mentions only one species of *Haminoea: H. hydatis*, however, the nervous and reproductive system that he represented belong in fact to *H. navicula*. It led to mistake later authors, so THOMPSON (1976: 119) shows the nervous system of this last species giving it to *H. hydatis*. In later paper VAYSSIÈRE (1885) mentions *H. hydatis* and *H. cornea* (synonym of *H. navicula*) and describes correctly both species.

For all these reasons we believe that some references of these species must be questioned.

Haminoea navicula (DA COSTA, 1778)

Bulla navicula DA COSTA, 1778: 28.
Bulla cornea LAMARCK, 1822: 36.
Bulla folliculus MENKE, 1853: 141.

MATERIAL - Salinas del Rasall (37° 36' N, 0° 45' W), several samples of more than 20 specimens each in muddy bottoms (0-1 m deep) during 1982. Mar Menor (37° 43' N, 0° 49' W), more than 30 specimens on muddy bottoms (0-2 m deep), between June and September of 1981. Salinas de Torrevieja 38° 00' N, 0° 43' W), two samples of more than 10 specimens each in 1984, and one sample of 16 specimens in 1985; all of them in muddy bottoms (0-1 m deep).

Maximum size: 50 mm (animal), 24 mm (shell).

DESCRIPTION

A detailed description of this species can be seen in VAYSSIÈRE (1885), GUIART (1901), TCHANG-SI (1931) and THOMPSON (1976).

The shell is globose, fragile, translucent and little yellowish, with a sunken spire. Its surface has growth lines crossed by thin spiral striations. The aperture is wider than in *H. hydatis* (fig. 5). The periostracum varies from yellow to orange-fawn.

The cephalic shield is trapezoidal and bilobed in its posterior end. The parapodial and palial lobes are more developed than in *H. hydatis* and the shell is almost totally covered by them. The background body color is fawn with dark grey punctuation. A thick orange spot can often be observed between the eyes.

The two prostatic lobes are different in size, the distal one being nearly twice the size of the proximal (fig. 6). The prostatic duct is very short and thick. The penis is more or less cylindrical with a blunt apical zone (fig. 7) which has a spiculose anterior side.

The dorsal surface of the gizzard plates shows few (8-12) grooves (fig. 8 A). Its dorsal outline is triangular (fig. 8 B). The radula is very similar to the one of *H. hydatis* (see THOMPSON, 1976: 120, fig. 59 i; TORTORICI & PANETTA, 1977: 255, fig. 1). The radular formula is n x 22-39.1.39-22 in the studied specimens.

DISTRIBUTION

Eastern Atlantic, from the British Isles to Gibraltar; Mediterranean and Black Sea.

REMARKS

(See the discussion of the previous species).

Haminoea orbignyana (FÉRUSSAC, 1822)

Bulla orbignyana FÉRUSSAC, 1822.
Haminea dilatata LEACH, 1852: 42.
Haminaea temarana PRUVOT-FOL, 1953: 29.

MATERIAL - Salinas del Rasall (37° 36', 0° 45' W), several samples of more than 20 specimens each in muddy bottoms (0-1 m deep), between 1982 and 1984. Mar Menor (37° 45' N, 0° 50' W), 14 specimens in muddy bottoms with *Caulerpa* beds (0-2 m deep), between June and September of 1981. Salinas de Torrevieja (38° 00' N, 0° 43' W), 12 specimens (30.III.1985), in muddy bottoms (0-1 m deep).

Maximum size: 35 mm (animal), 20 mm (shell).

DESCRIPTION

Of the four *Haminoea* species found in the Southeast Spain, this is the only one that can be distinguished clearly by its shell. It shows a notably wider aperture at the lower part than in the other species (fig. 10). The shell is fragile, hyaline, with visible growth lines. The external lip is longer than the lenght of the shell. Its outline is distinguished because it is very wide at its central zone and narrow at the apical one. The inner lip is opaque white. The periostracum is orange-colored.

The cephalic shield is trapezoidal with rounded and slightly bilobed posterior end (fig. 9). The eyes are placed in nonpigmented areas of the tegument. The parapodial lobes are well developed but don't meet mid-dorsally over the shell. The upper edge of the palial lobe is little developed.

The background body color is variable, generally light fawn in young specimens and greenish in the adult ones. Orange and brown spots are disseminated all over the body and there are white spots in the palial lobe. The upper edges of the parapodial lobes and the lateral edges of the cephalic shield are pigmented with a dark green-brown color. There is also a triangular area of this color from the eyes to the anterior edge of the cephalic shield (see fig. 9).

The proximal lobe of the prostatic gland is wrinkled and bigger than the distal one (fig. 12). The prostatic duct is very long, thin and twisted. It is longer than in the other three species studied. The penis is unarmed with a triangular section at the apical zone and a little sharpened tip (fig. 13).

The gizzard plates have a rectangular dorsal outline (fig. 11 B) and its dorsal surface is almost smooth (fig. 11 A). The jaws are similar to the ones in *H. hydatis* and *H. navicula*, with a crescent shape. The radula differs from that of other members of the genus as it lacks any denticulation on the innermost lateral teeth (fig. 22). The radula formula is n x 20-28.1.28-20

DISTRIBUTION

Eastern Atlantic, from the French coast to Cape Verde Islands; Mediterranean.

REMARKS

FERRO & RUSSO (1981) point out that the shells of *Haminoea* they found in Lago di Fusaro (near Naples) show a continuous variation that would embrace the typical forms of the three Mediterranean species: *H. hydatis, H. navicula* and *H. orbignyana*. These authors believe that this last species may be a variant of *H. hydatis*, but have not studied live animals.

BALLESTEROS (1984) records two specimens of *H. navicula* in Cubellas (NE Spain), but the description and figure (p. 42 and fig. 1) he includes of the shell and animal are like that of *H. orbignyana*. Therefore we believe it is this species. The only difference observed with respect to our specimens is that in those described by this author the parapodial lobes meet mid-dorsally over the shell, a detail we have not observed in our specimens.

PRUVOT-FOL (1953) described a new species, *Haminaea temarana*, in Morocco; however, the description as well as the figure (pl. III, fig. 5) fit into the characters described for *H. orbignyana*. Therefore we consider the first of these names a junior synonym of the second one. The shell which is represented by this author (p. 29, fig. 3) is like that of the juvenile shells of *H. orbignyana*.

Haminoea orteai n. sp.

MATERIAL - Salinas del Rasall (37° 36' N, 0° 45' W), several samples of more than 15 specimens each in muddy bottoms (0-1 m deep), between 1982 and 1984. Mar Menor (37° 43', 0° 46' W), 7 specimens in muddy bottoms (0-4 m deep), in September of 1983. Salinas del Cabo de Gata (36° 49' N, 0° 42' W), 26 specimens (27.VII.1983) in muddy bottoms (0-1 m deep). Cabo de Palos (37° 38' N, 0° 42' W), 2 young specimens (21.VIII.1984). in shell gravel with mud (30 m deep).

Maximum size: 45 mm (animal), 24 mm (shell).

TYPE MATERIAL - A complete specimen, whose size was 42 mm alive, has been choosen as holotype. It was collected in Salinas del Rasall. Three shells, from the same locality, of 16, 17 and 19 mm of lenght have been choosen as paratypes. The four type specimens have been placed in the Museo Nacional de Ciencias Naturales, in Madrid (Spain) (catalogue number: 12-09/1007), along with a slide of the animal alive, which corresponded to holotype.

DESCRIPTION

The shell is bulled, slightly globular, and its width/lenght ratio (nearly 0,6) is smaller than in the other three species formely described. It is very fragile, translucent, with distinct growth lines, and with a sunken spire. The periostracum is very thin, transparent and almost imperceptible which is seldom kept in the empty shells. The external lip protrudes slightly of the shell in its upper part (fig. 16).

The cephalic shield is trapezoidal with the posterior end slightly bilobed due to the presence of a small incision. The parapodial lobes are short and high. They cover the anterior part of the shell and it meet mid-dorsally (fig. 15). The rear edge of the palial lobe is irregular. The background color varies from light fawn to grey with black, dark brown, and white specks. It lacks unpigmented periocular areas.

The Hancock's organ have from 12 to 14 leaves in the specimens dissected. The two lobes of the prostatic gland have a semispherical shape and smooth surface, with the proximal one smaller than the distal (fig. 18). The prostatic duct is longer than that of *H. hydatis* and *H. navicula* and shorter than in *H. orbignyana*. The penis is more or less cylindrical with an apical crest divided into two lobes (fig. 19).

The jaws are arch-shaped and asymmetrical (fig. 20) unlike in the other three species, where they are symmetrical (see in fig. 14 the jaws of *H. orbignyana*). The radula is very similar to those of *H. hydatis* and *H. navicula*, with the innermost lateral teeth of each row with denticulated edge (fig. 23). The radular formula in more than 15 specimens dissected is n x 26-32.1.32-26. The dorsal outline of the gizzard plates is rectangular with round rear end (fig. 17 B). They have between 30 and 32 folds in their dorsal surface (figs. 17 A 25 and 26).

DISTRIBUTION

It is certainly known in the localities mentioned in the section of studied material: coast of Murcia and Almería provinces (SE Spain), though we think that its distribution might be much wider, but it may has been mistaken with *H. hydatis* and *H. navicula*, as it is commented below.

DERIVATIO NOMINIS

The name of this new species is dedicated to our friend Dr. Jesús Ortea because of his constant help and encouragement since our beginnings in the study of the Opisthobranchs.

REMARKS

Haminoea orteai is clearly distinguished from the other three european species of the genus by several characters. Its shell can not be used as only defining feature because it can be easily confused with juveniles of *H. navicula* and with wider aperture forms of *H. hydatis*. The shell of *H. orbignyana* is clearly different (see fig. 10 and 16), because is more globular (the width/lenght ratio is nearly 0,75 in *H. orbignyana* and nearly 0,60 in *H. orteai*).

The animal of *H. orteai* differs because it doesn't have the eyes in non-pigmented areas of the cephalic shield tegument, as they are in the other three species. The parapodial lobes are shorter than the ones in *H. navicula* and *H. orbignyana* and clearly higher than the ones of *H. hydatis*, where they never meet dorsally.

The gizzard plates have a longer number of dorsal folds than the other three species. The radula is similar to *H. hydatis* and *H. navicula* and differs from the one in *H. orbignyana* because this last shows non-denticulated innermost lateral teeth.

The prostatic gland is clearly different from those of *H. hydatis* and *H. orbignyana* (see figs. 2, 12 and 18) and similar to the one in *H. navicula*, but it is distinguished from this last because it is somewhat more spherical and because it shows a notably longer prostatic duct. Besides, the muscle which fastens the prostate to the right wall of the body is inserted in the prostatic duct, while in the other three species it is inserted directly in the prostatic gland (see figs. 2, 6, 12 and 18). Last, the lobes on the penis are one of the most obvious characters distinguishing *H. orteai* from the others.

H. orteai is also clearly different from the *Haminoea* species of the Western Atlantic, being *H. elegans* (GRAY, 1825) the most similar in the external features (see MARCUS & MARCUS, 1967; MARCUS, 1972; THOMPSON, 1977). The former is distinguished because it shows a cephalic shield slightly bilobed (in *H. elegans* it is entire), and because the parapodial lobes are short (only developed in their anterior part). The most obvious difference in the internal anatomy occurs in the penis, which in *H. elegans* has numerous transverse folds each bordered with a row of cuticular pegs (MARCUS & MARCUS, 1967).

Pruvot-Fol (1953) described two species of *Haminoea* in the coast of Morocco: *H. temarana* and *H. gantesae.* We have already mentioned that we consider the former as a junior synonym of *H. orbignyana* and we think that the latter might be really a juvenile of *H. hydatis*, though the briefness of the description doesn't permit to affirm it with certitude.

Thompson (1976, p. 120, fig. 59 f) and Thompson & Brown (1976, p. 25, fig. 8 C) give a figure of the prostate of *H. navicula* that probably belongs to *H. orteai.* In a later paper Thompson (1981, p. 74, fig. 1 d) gives a correct figure of the prostate of the former species. For this reason we think among the specimens of *H. navicula* studied by Thompson he had also specimens of the species that we describe here as new: *H. orteai.*

The shell described and figured by Nordsieck & Garcia-Talavera (1979, p. 176, pl. XLIV, fig. 37) as *H. elegans* Gray, is quite similar to the one of *H. orteai* and it could belong to this species. The same occurs with the shells that Ferro & Russo (1981, pl. 2, fig. 8) attribute to intermediate forms between *H. hydatis* and *H. orbignyana.* In both cases it would be necessary to study living animal to identify it certainly.

For all this reasons we think that *H. orteai* might have a wider range of distribution that would overlap with that of the other three european species of *Haminoea*, but it could have been mistaken with them previously.

Discussion and conclusions

We consider that the four *Haminoea* species found in the Southeast of Spain and studied here are the only valid members of the genus along the European coasts: *H. hydatis* (L., 1758), *H. navicula* (Da Costa, 1778), *H. orbignyana* (Férussac, 1822), and *H. orteai* n. sp. These species can be differentiated without problem if live animals are in use. The shell can not be used as unique defining characteristic. Only *H. orbygniana* can be clearly distinguished from the other species by its shell. In the other three species the shell shows variability from young specimens to the adult ones and even among populations of the same species and the identification is difficult in many cases.

According to Rudman (1971), the color of the animal is constant in some species and can be used as a taxonomic character, but in other cases it shows great variability. Some variability has been observed in the four species studied here. Edlinger (1982) describes the colour adaptations of the animal in *H. navicula* according to the substrate and he points out that this can vary even in the same specimen by pigment migration and by extension and contraction of melanophores. The shape of the parapodia, palial lobe, and cephalic shield can be used to help to distinguish the species.

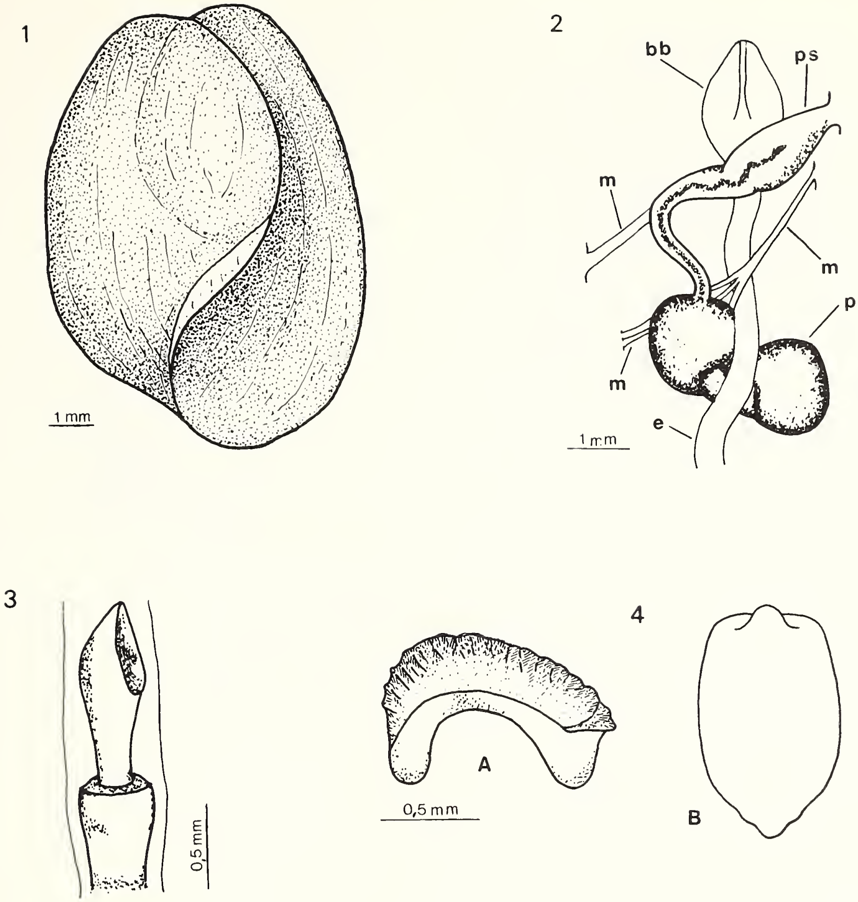
The digestive system is very constant in all the species of the genus. The labial armature (or jaws) are almost indistinguishable from one species to another except for microstructure characters. In the four species studied, asymmetrical jaws can be observed only in *H. orteai.* The gizzard plates are quite similar in all the species, though they can be differenciated in little details from one to another. The radula should not be used in this genus as specific character in many cases. Only the radula of *H. orbignyana*, of the four studied species, can be clearly differenciated by the lack of denticulation in the inner lateral teeth of each row. In the other three species we have observed that the interspecific variations on the radulae are, at the very last, of the same magnitude that the intraspecific ones. The numbers of teeth rows, as well as the number of lateral teeth, increase with age. The denticulation of the innermost lateral tooth can not be observed in the first rows of teeth.

The main specific differences from the anatomic point of view are in the penis and prostate associated to it. This characters should be used for the right determination of the species wherever it is possible.

The development and life histories have been poorly studied up to now in the genus *Haminoea*. These aspects can give a useful extra information in the taxonomy of these species. We have also studied these aspects in our four *Haminoea* species, having found notable differences among them which ratify the separation based on morphological and anatomic characters. All the data referring to the development and life cycles will be described in a subsequent paper which is in preparation.

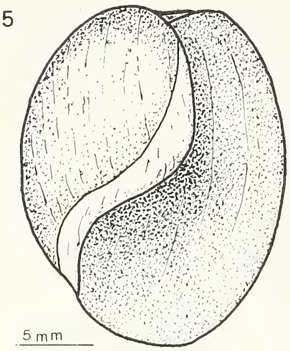
Acknowledgments

We are grateful to Dr. Manuel Ballesteros and to Dr. Serrano Lozano for their invaluable assistence in preparing and photographing the radulae under the Scanning Electron Microscope. I would also like to thank Dr. Jesús Ortea and Dr. Angel Luque for critical review of the manuscript. And we are also grateful to D. Antonio Jiménez and D. Rafael Márquez who has translated this manuscript.

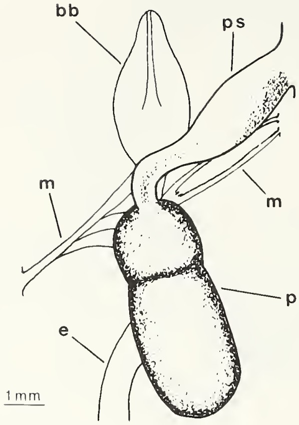

1
1 mm
2
bb
ps
m
m
p
m
e
1 mm
3
0,5 mm
4
A
0,5 mm
B

Figs. 1-4. *Haminoea hydatis* (L.). **1,** shell; **2,** dissection to show the prostatic gland (**bb,** buccal bulb; **e,** esophagus; **m,** muscle; **p,** prostate, **ps,** penial sheath); **3,** penis; 4, gizzard plate (A, lateral view; B, outline in dorsal view).

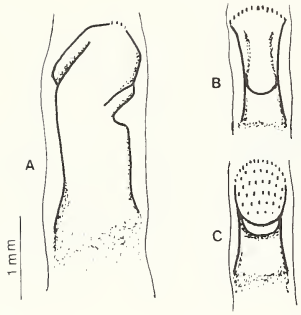
5



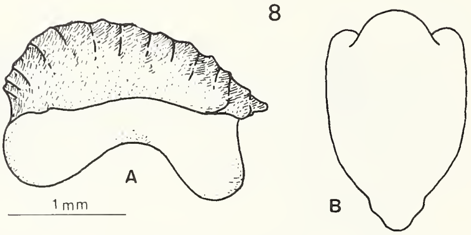
6


bb
ps
m
m
p
e
1 mm

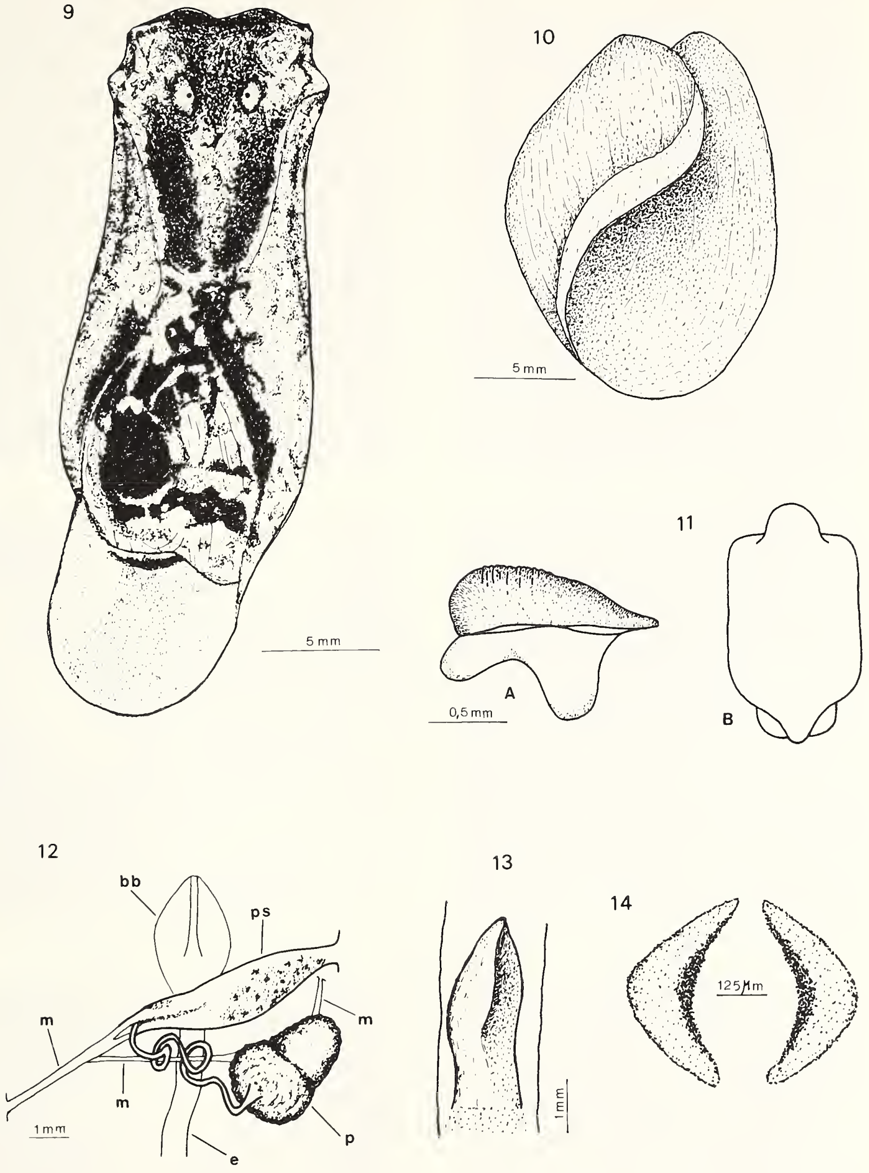
7



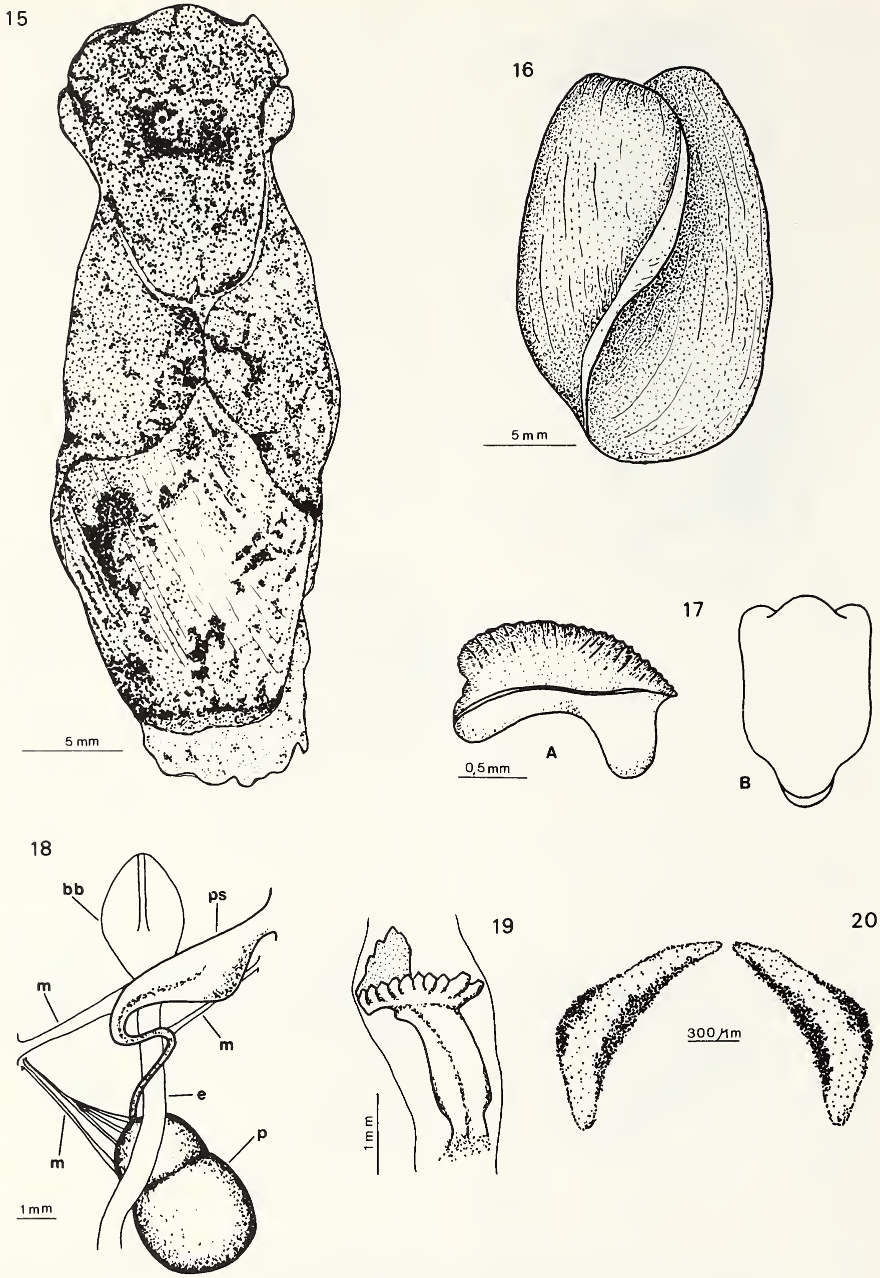
8



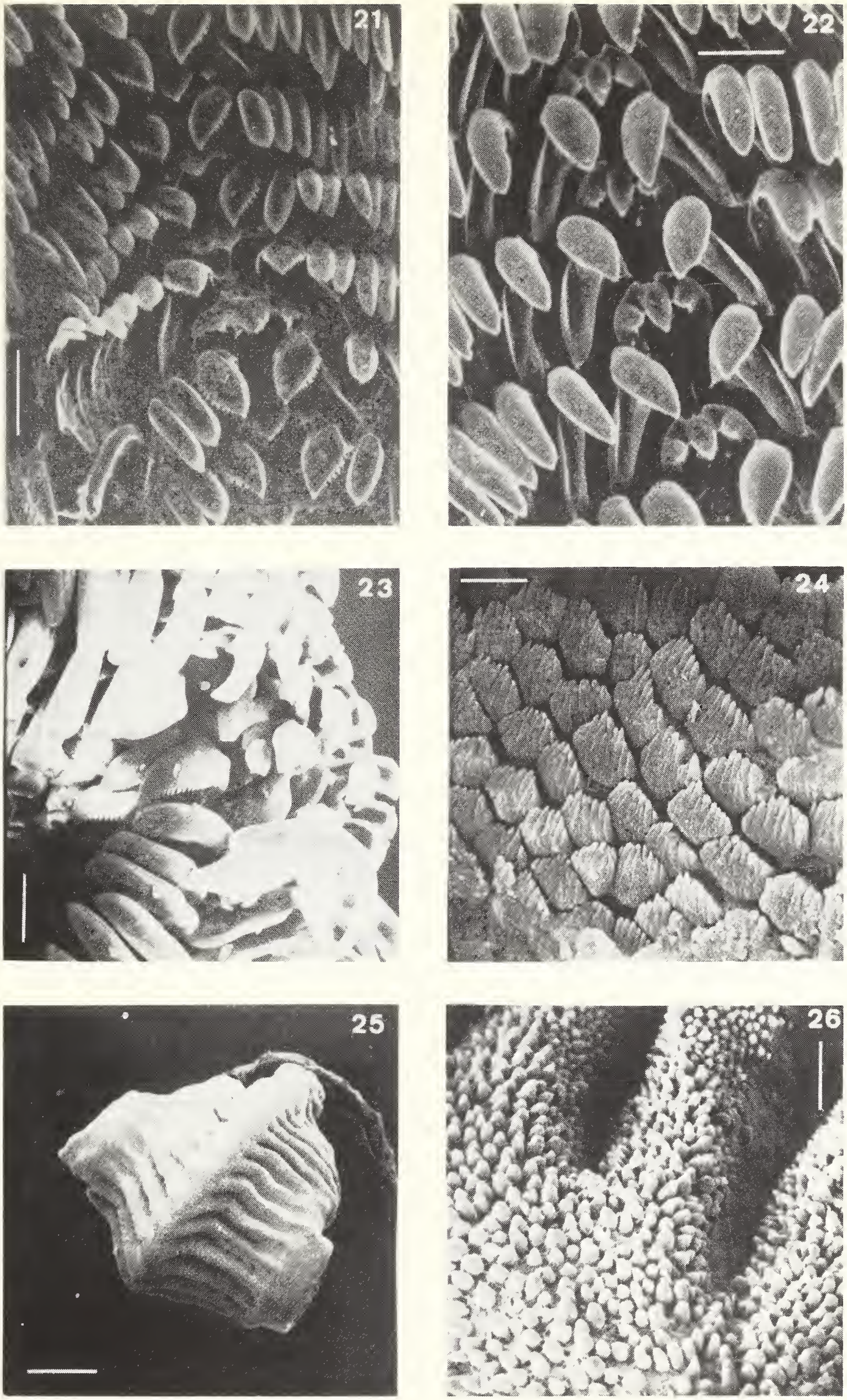
Figs. 5-8. *Haminoea navicula* (Da Costa). **5,** shell; **6,** dissection to show the prostatic gland (**bb,** buccal bulb; **e,** esophagus; **m,** muscle; **p,** prostate; **ps,** penial sheath); **7** penis (A, lateral view; B, posterior view; C, anterior view); **8,** gizzard plate (A, lateral view; B, outline in dorsal view).


9
5 mm
10
5 mm
11
A
0,5 mm
B
12
bb
ps
m
m
m
p
e
1 mm
13
1 mm
14
125 μm

Figs. 9-14. *Haminoea orbignyana* (FÉRUSSAC). **9,** dorsal view of the complete animal; **10,** shell; **11,** gizzard plate (A, lateral view; B, outline in dorsal view); **12,** dissection to show the prostatic gland (**bb,** buccal bulb; **e,** esophagus; **m,** muscle; **p,** prostate; **ps,** penial sheath); **13,** penis; **14,** jaws.


15
5 mm
16
5 mm
17
A
0,5 mm
B
18
bb
ps
m
m
e
p
m
1 mm
19
1 mm
20
300 µm

Figs. 15-20. *Haminoea orteai* n. sp.. **15,** dorsal view of the complete animal; **16,** shell; **17,** gizzard plate (A, lateral view; B, outline in dorsal view); **18,** dissection to show the prostatic gland (**bb,** buccal bulb; **e,** esophagus; **m,** muscle; **p,** prostate; **ps,** penial sheath); **19,** penis; **20,** jaws.



Figs. 21-26. **21,** radula of *Haminoea hydatis* (L.) (scale bar 50 μm); **22,** radula of *Haminoea orbignyana* (Férussac) (scale bar 50 μm); **23-26,** *Haminoea orteai* n. sp.. **23,** radula (scale bar 20 μm); **24,** detail of the jaw (scale bar 10 μm); **25,** gizzard plate (scale bar 0,2 mm); **26,** detail of the gizzard plate (scale bar 20 μm).

REFERENCES CITED

Aartsen J.J. Van, Menkhorst, H.P.M.G. & Gittenberger E., 1984. The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. *Basteria*, suppl. **2:** 1-135, pls. 1-24.

Ballesteros M., 1984. Adición a la fauna de opistobranquios de Cubelles (Tarragona). *Miscellània Zoològica*, **8:** 41-49.

Burn R., 1978. A review of Australian species of *Austrocylichna, Nipponatys, Cylichnatys* and *Diniatys* (Mollusca: Gastropoda: Haminoeidae). *Journal of the Malacological Society of Australia*, **4:** 93-112.

Edlinger K., 1982. Colour adaptation in *Haminea navicula* (Da Costa) (Mollusca-Opisthobranchia). *Malacologia*, **22:** 593-600.

Ferro R. & Russo G.F., 1981. Aspetti di particolare interesse nella malacofauna del Lago Fusaro. *Bollettino Malacologico*, **17** (7-8): 191-198.

Garcia-Talavera F., 1983. *Los moluscos gasterópodos anfiatlánticos. (Estudio paleo y biogeográfico de las especies bentónicas litorales).* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. Colección Monografías n° 10, pp. 351, pls. 7.

Gray J.E., 1847. The classification of the British Mollusca by W.E. Leach, M.D. *Annual Magazine of Natural History*, (1) **20:** 267-273.

Guiart J., 1901. Contribution à l'étude des gastéropodes opisthobranches et en particulier des céphalaspides. *Mém. Soc. zool. France*, **14:** 5-219.

Jeffreys J.G., 1867. *British conchology.* Vol. 4. London, van Voorst, pp. 486.

Marcus Ev., 1972. Notes on some opisthobranchs gastropods from the Chesapeake Bay. *Chesapeake Science*, **13:** 200-217.

Marcus Ev. & Marcus Er., 1967. *American Opisthobranch Mollusks.* Studies in Tropical Oceanography, Institute of Marine Sciences, Miami, **6**, pp. 256.

Nicklés M., 1950. *Mollusques testacés marins de la côte occidentale d'Afrique.* Manuels ouest-africains, 2. Lechevalier Ed., Paris, pp. 269.

Nordsieck F. & Garcia-Talavera F., 1979. *Moluscos marinos de Canarias y Madera (Gastropoda).* Aula de cultura de Tenerife, pp. 208, pls. XLVI.

Piani P., 1980. Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. *Bollettino Malacologico*, **16** (5-6): 113-224.

Pilsbry H.A., 1893. *Manual of Conchology* vol. 15. Academy of Natural Sciences, Philadelphia, pp. 64.

Pruvot-Fol A., 1953. *Etude de quelques opisthobranches de la côte Atlantique du Maroc et du Sénégal.* Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Tanger, pp. 105, pls. III.

Rudman W.B., 1971. On the opisthobranch genus *Haminoea* Turton & Kingston. *Pacific Science*, **25:** 545-559.

Rudman W.B., 1972. The herbivorous opisthobranch genera *Phanerophthalmus* A. Adams and *Smaragdinella* A. Adams. *Proceedings of the Malacological Society of London*, **40:** 189-210.

Tchang-Si, 1931. *Contribution à l'étude des mollusques opisthobranches de la côte provençale.* Thèses de la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon, pp. 211, pls. VIII.

Thompson T.E., 1976. *Biology of Opisthobranch Molluscs.* Vol. I. The Ray Society, London, pp. 207, pls. 21.

Thompson T.E., 1977. Jamaican Opisthobranch Molluscs. *The Journal of Molluscan Studies*, **43:** 93-140.

Thompson T.E., 1981. Taxonomy of three misunderstood Opisthobranchs from the Northern Adriatic Sea. *The Journal of Molluscan Studies*, **47:** 73-79.

Thompson T.E. & Brown G.H., 1976. *British Opisthobranch Molluscs.* Synopses of the British Fauna (New Series), N° 8, Academic Press, London, pp. 203, pl. I.

Tortorici R. & Panetta P., 1977. Notizie ecologiche su alcuni opistobranchi raccolti nel Golfo di Taranto. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, **118** (2): 249-257.

Vayssière A., 1880. Recherches anatomiques sur les mollusques de la famille des Bullidés. *Annales Sciences Naturelles*, Zoologie, **9:** 1-123, pls. 12.

Vayssière A., 1885. Recherches sur les Mollusques Opisthobranches du Golfe de Marseille. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, Marseille, Zoologie, **2** (3): 1-181.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(1-4)	69-82	gennaio-aprile 1987

Antonio Medina[*] **y José C. García**[**]

ESTUDIO HISTOLÓGICO Y FUNCIONAL DE LA GÓNADA DE *HYPSELODORIS TRICOLOR* (GASTROPODA, NUDIBRANCHIA) (***)

Key Words: Gonad, *Hypselodoris tricolor*, Spermatogenesis, Spermiogenesis, Oogenesis.
Palabras Claves: Gónada, *Hypselodoris tricolor*, Espermatogénesis, Espermiogénesis, Ovogénesis.

Summary

As in all the nudibranchs belonging to the suborder Doridacea, the gonad of *H. tricolor* is intimately attached to the digestive gland. This situation is not the same as that occurring in the other suborders of nudibranchs (Aeolidacea, Dendronotacea and Arminacea), since in the latter groups the gonad lies freely in the hoemo-coelomic cavity. The different anatomical arrangement of the gonad within the Nudibranchia may have an important functional significance which will be discussed in the present paper.

Riassunto

Come in tutti i nudibranchi che appartengono al sottordine Doridacea, la gonade di *H. tricolor* è intimamente legata alla ghiandola digerente. Questa disposizione non è uguale a quella che si trova negli altri sottordini dei Nudibranchi (Aeolidacea, Arminacea e Dendronotacea), poiché in questi ultimi la gonade è situata liberamente nella cavità emocelomica. La diversa organizzazione anatomica della gonade nell'ambito dell'ordine Nudibranchia può avere importanti implicazioni funzionali che saranno discusse nel presente studio.

Introducción

La anatomía interna de los opistobranquios ha sido descrita minuciosamente en numerosas especies; sin embargo, muchos aspectos de la histología de su sistema reproductor son todavía desconocidos. La gónada de los opistobranquios es un órgano voluminoso que contiene al mismo tiempo ovocitos y células espermatogénicas. Dependiendo de muy diversos factores, la organización interna de la gónada de los opistobranquios varía enormemente, incluso entre individuos que pertenecen a la misma especie (Pruvot-Fol, 1960). Excluyendo diferencias mínimas, sin embargo, se pueden separar dos grupos de opistobranquios que muestran una organización

---

(*) Departamento de Citología e Histología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 41012 Sevilla, Spain.

(**) Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 41012 Sevilla, Spain.

(***) Lavoro accettato il 22 ottobre 1986.

gonádica claramente distinta desde un punto de vista anatómico e histológico. En un primer grupo, donde se encuentran los nudibranquios de los subórdenes Aeolidacea, Dendronotacea y Arminacea (nudibranquios de tipo «eólido»), la gónada está completamente separada de la glándula digestiva, mientras que en el segundo, representado por los nudibranquios del suborden Doridacea (nudibranquios de tipo «dórido»), la gónada y la glándula digestiva están íntimamente ligadas entre sí, al igual que sucede en los pulomonados (DUNCAN, 1975).

Es de suponer que la gran diversidad que existe en la organización de la gónada de los opistobranquios responde a un diferente comportamiento de los gametos en distintas especies. Dicho de otra forma, la ordenación de los gametos dentro de la gónada depende de sus mecanismos de maduración. En el presente estudio, se describe la organización histólogica de la gónada hermafrodita de *Hypselodoris tricolor*, comparándola con la de otros opistobranquios, con el fin de aportar nuevos datos que contribuyan a una mayor comprensión del complejo funcionamiento de este órgano.

Material y métodos

La gónada de ejemplares adultos de *Hypselodoris tricolor* fue extraída «in vivo» y colocada inmediatamente en glutaraldehido al 2.5% en tampón fosfato de sodio 0.1M a pH 7.3, donde fue troceada en pequeños fragmentos. Tras una fijación de 2-3 horas en glutaraldehido a 4°C, los fragmentos de tejido fueron lavados en tampón fosfato de sodio y postfijados en tetróxido de osmio al 1% en tampón fosfato a 4°C. A continuación, el tejido fue lavado cuidadosamente en el mismo tampón, deshidratado en acetonas de concentraciones crecientes e incluido en resina según SPURR (1969).

Los cortes semifinos, obtenidos en un ultramicrotomo LKB III, fueron teñidos con azul de toluidina y examinados en un fotomicroscopio Carl Zeiss.

Observaciones

ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA GÓNADA

La gónada de *H. tricolor* se extiende sobre la superficie dorsal de la glándula digestiva, de la que se puede diferenciar con facilidad por su color más claro. La morfología de la gónada y su grado de desarrollo varían considerablemente de un animal a otro y dependen del estado funcional del órgano. La gónada consta de numerosos folículos que están total o parcialmente inmersos en el tejido de la glándula digestiva (Fig. 1), de tal forma que, cuando se hace un examen al microscopio electrónico, se observa que ambos tejidos están separados únicamente por la lámina basal y una pequeña capa de tejido conjuntivo, a veces imperceptible.

La histología de la gónada es idéntica en toda su extensión. La disposición, estructura interna y tamaño de los folículos ovotesticulares no son constantes, si bien los folículos portadores de gametos masculinos parecen encontrarse con mayor frecuencia en la región externa de la gónada, y los que contienen gametos femeninos muestran cierta tendencia a internarse más profuamente en la glándula digestiva. Cada folículo presenta generalmente células del mismo sexo, aunque a veces se pueden encontrar simultáneamente células masculinas y femeninas dentro del mismo folículo. Este hecho parece indicar la existencia de comunicaciones entre folículos masculinos y femeninos. Tanto en folículos masculinos como femeninos se pueden distinguir grandes gránulos de vitelo sueltos que derivan probablemente de ovocitos maduros degenerados. Frecuentemente, los ovocitos en degeneración muestran su superficie externa alterada y aparecen asociados a grupos de células masculinas. En *Helix aspersa* se ha postulado que a la superficie de los ovocitos en degeneración se adhieren células masculinas que podrían utilizarlo como fuente nutricia (MEDINA et al., 1983).

Los folículos gonádicos presentan una pared delgada que está constituida por un epitelio simple de células aplanadas, a partir de las cuales se diferencian las células sexuales. Entre estas células no es posible diferenciar un epitelio germinal definido, como se ha señalado para los pulmonados *Lymnaea* (JOOSSE y REITZ, 1969) y *Biomphalaria* (DE JONG-BRINK et al., 1976), sino que cualquier célula de la pared parece estar capacitada para diferenciarse en célula sexual.

Aunque la posición relativa de las células masculinas dentro del folículo es, como se puede ver en la figura 1, bastante irregular, parece existir una línea de maduración dirigida hacia el centro de la luz folicular, de modo que los espermatozoides morfológicamente maduros quedan normalmente sueltos en el centro del folículo antes de encaminarse al conducto hermafrodita.

ESPERMATOGÉNESIS

Las espermatogonias (Figs. 2, A; 5) son células pequeñas, de citoplasma homogéneo, cuyo núcleo presenta una cromatina distribuida en pequeños acúmulos y un nucleolo algo excéntrico. Las espermatogonias aparecen siempre formando grupos isogénicos que muy probablemente se constituyen a partir de varias divisiones mitóticas de una célula germinal. En algunas espermatogonias se observan puentes de comunicación intercelulares.

Los espermatocitos (Figs. 2, B-D; 5) son las células masculinas de mayor tamaño. Al igual que las espermatogonias, se asocian en grupos en los cuales las células hermanas están interconectadas por medio de puentes intercelulares ubicados en el extremo de una prolongación citoplásmica. El núcleo es voluminoso en comparación con el tamaño del citoplasma y su aspecto varía considerablemente dependiendo de la fase del ciclo de división en que se encuentre la célula. El nucleolo es siempre muy evidente y se localiza immediatamente debajo de la envoltura nuclear. En el citoplasma de los espermatocitos se observan pequeños gránulos densamente teñidos por el azul de toluidina que son más evidentes en los de segundo orden (Fig. 2, D). Al microscopio electrónico, se comprueba que dichos gránulos corresponden a mitocondrias en vías de diferenciación.

Dentro de un mismo folículo masculino, se pueden encontrar todos los estadíos espermiogénicos (Figs. 1-3). Las espermátidas más jóvenes (Figs. 2, E; 5) tienen un tamaño similar al de las espermatogonias. Poseen un núcleo redondeado y homogéneo y un citoplasma en el cual hay dispersos gránulos densos de considerable tamaño y algunas vacuolas. La relación de volumen entre el núcleo y el citoplasma es mucho menor que en las espermatogonias. En un estadío posterior (Fig. 2, F), se produce una depresión en la superficie anterior del núcleo, al mismo tiempo que la masa citoplásmica se desplaza hacia la región posterior de la espermátida. La superficie posterior del núcleo muestra una escotadura en la que parece insertarse el axonema. A continuación, comienza un proceso de elongación del núcleo, que va adquiriendo una forma cónica (Fig. 3, A, B). La superficie anterior se hace cada vez más puntiaguda, mientras que la base nuclear se estrecha progresivamente (Fig. 3, B, C). Las mitocondrias se colocan, en principio, alrededor del axonema (Fig. 3, A, B), para constituir finalmente una vaina alrededor del mismo (Fig. 3, C, D). Progresivamente, el núcleo se va haciendo más denso, hasta aparecer completamente condensado al final de la espermiogénesis (Fig. 3, D; 6). En espermátidas que se encuentran al final del proceso de diferenciación, se produce la liberación de la mayor parte del citoplasma, en forma de pequeñas masas de material residual, por el extremo distal del flagelo (Fig. 3, D).

Ovogénesis

En el folículo jemenino, los ovocitos más jóvenes descansan directamente sobre las células foliculares o están intercalados entre ellas, mientras que los maduros suelen estar desplazados hacia la luz folicular (Fig. 1). Al parecer, en *Hypselodoris tricolor* se produce una situación idéntica a la que describía Ancel (1903) en el pulmonado *Helix pomatia*, en el que todas las células femeninas presentes en la gónada tienen categoría de ovocitos. En efecto, desde que el gameto femenino se origina, comienza a crecer sin sufrir divisiones hasta que, ya maduro, abandona la gónada.

Al microscopio óptico, se pueden diferenciar con claridad ovocitos previtelogénicos y vitelogénicos. Los previtelogénicos presentan un citoplasma escaso, de apariencia uniforme (Fig. 4, A). Su núcleo es voluminoso en comparación con el tamaño del citoplasma y posee un nucleolo muy desarrollado.

Durante la vitelogénesis, el citoplasma aumenta rápidamente en volumen, como consecuencia de la acumulación de vitelo. Los ovocitos vitelogénicos jóvenes (Fig. 4, B) muestran un núcleo muy claro con algunas zonas de cromatina algo condensadas y un citoplasma que contiene gránulos densos pequeños. En una fase posterior, los ovocitos vitelogénicos (Figs. 4, C; 7) presentan un citoplasma con abundantes gránulos de vitelo de tamaño medio. La región perinuclear se caracteriza por la ausencia de granulaciones (Fig. 7). Examinada al microscopio electrónico, esta zona resulta estar ocupada por retículo endoplásmico. El núcleo posee una cromatina muy laxa y una envoltura nuclear provista de numerosas invaginaciones poco profundas (Fig. 7). En los ovocitos maduros (Fig. 8), la mayor parte del citoplasma está ocupada por grandes gránulos de vitelo, la cromatina se encuentra en un estado de máxima dispersión y el nucleolo alcanza su mayor tamaño. En los gránulos de vitelo de los ovocitos maduros se pueden distinguir, incluso al microscopio óptico, una región cortical y una región central, que se tiñen de manera diferente con el azul de toluidina. Esta morfología coincide exactamente con la que observaron en *Aplysia* THOMPSON y BEBBINGTON (1969) y COGGESHALL (1970).

Discusión

La organización histológica de la gónada es muy variable en los opistobranquios (BEEMAN, 1977). La gónada puede ser libre o estar asociada estrechamente a la glándula digestiva; además, los dos tipos de gametos pueden diferenciarse en folículos separados o dentro del mismo compartimento. En este último caso, los distintos gametos pueden desarrollarse en lugares opuestos del mismo folículo, o bien los gametos masculinos se pueden localizar en el centro del folículo, siendo los femeninos periféricos. Es posible también que los gametos femeninos ocupen el centro del folículo, mientras que los masculinos son periféricos. Por último, los dos tipos de gametos pueden estar mezclados en el mismo compartimento. Parece evidente que tal variabilidad responde a un diferente funcionamiento de la gónada.

En el orden Nudibranchia existen dos tipos de organización anatómica de la gónada: los «nudibranquios eólidos» (subórdenes Aeolidacea, Dendronotacea y Arminacea) poseen una voluminosa gónada lobulada que está alojada libremente en el hemocele y, por tanto, está desligada de la glándula digestiva (BABA, 1962, 1963, 1965, 1966, 1971a, b; BABA y HAMATANI, 1963b, 1964, 1965; BALLESTEROS, 1983; MEDINA et al., 1986b), mientras que los «nudibranquios dóridos» muestran una gónada íntimamente ligada ala glándula digestiva (MCGOWAN y PRATT, 1954; THOMPSON, 1966; ROSSOUW, 1978; MEDINA et al., 1986b).

La glándula digestiva es considerada como un órgano importante en el metabolismo de los gasterópodos. Una estrecha asociación entre la gónada y la glándula digestiva podría, pues, facilitar el acceso directo de los gametos en desarrollo a las sustancias nutritivas de la glándula digestiva. Esto explicaría la aparente tendencia mostrada por los folículos femeninos a estar alojados a cierta profundidad dentro de la glándula digestiva. Asimismo, explicaría, en parte, la organización interna del folículo femenino: los ovocitos vitelogénicos jóvenes, que presentan grandes requerimientos metabólicos, descansan directamente sobre la pared folicular, a través de la cual se filtrarían selectivamente sustancias nutricias procedentes de la glándula digestiva. Por el contrario, los ovocitos maduros, que han dejado de sintetizar vitelo, se encuentran preferentemente en el centro del folículo. Si esta interpretación es correcta, la conformación de la gónada en los «nudibranquios dóridos» podría tener un significado nutricional. Tal hipótesis concuerda con la sostenida por JOOSSE y REITZ (1969) de que la ordenación de las células sexuales en los folículos gonádicos del pulmonado *Lymnaea stagnalis* está determinada por la glándula digestiva, a la cual atribuyen los autores un papel nutricio con respecto a la ovotestis. Esta sugerencia está apoyada por las observaciones de BOTTKE et al. (1982), según los cuales en *Planorbarius corneus* y *Lymnaea stagnalis* es la glándula digestiva la encargada de la síntesis de ferritina, el principal componente del vitelo proteico de estos pulmonados.

La gónada de los «nudibranquios eólidos» está desvinculada de la glándula digestiva y muestra una organización histológica bastante regular. En muchos opistobranquios donde la gónada está separada de la glándula digestiva, los gametos masculinos y femeninos se desarrollan dentro del mismo folículo (THOMPSON y BEBBINGTON, 1969; BEEMAN, 1970a, b; DUDEK et al., 1980). Esta situación es la que se da en los «nudibranquios eólidos» (BABA y HAMATANI, 1963b, BABA, 1965, 1966), en muchos de los cuales (BABA, 1961, 1962, 1963, 1971a, b; BABA y ABE, 1964; BABA y HAMATANI, 1963a, 1964, 1965; SCHÖNENBERGER, 1969; MEDINA et al., 186b) los ovocitos se localizan en divertículos periféricos que se forman por evaginación de la cavidad central, que contiene los gametos masculinos. Tal distribución de los gametos determina dos hechos que pueden ser de interés para el funcionamiento general de la gónada. En primer lugar, esta conformación espacial permite una cierta separación de gametos masculinos y femeninos, lo cual podría facilitar la creación de dos microambientes diferentes, favorables para el desarrollo de uno u otro tipo de gametos. Por otra parte, dicha organización provoca un incremento de la razón superficie/volumen del folículo, lo cual podría ser interpretado, desde un punto de vista funcional, como un intento de elevar el número de ovocitos expuestos al hemocele. En las mencionadas especies, la organización de la gónada puede estar así determinada por el aporte sanguíneo.

Nuestras observaciones al microscopio óptico sobre la espermatogénesis y ovogénesis de *H. tricolor* coinciden, en líneas generales, con las efectuadas por otros autores en diferentes especies de opistobranquios (FRANZÉN, 1955; THOMPSON, 1966; THOMPSON y BEBBINGTON, 1969; BEEMAN, 1970c). En trabajos precedentes, se describieron en detalle algunos aspectos de la ultraestructura de la espermiogénesis (MEDINA et al., 1985, 1986a) y de la vitelogénesis (MEDINA et al., 1986b) de *H. tricolor*. Ulteriores estudios sobre la estructura fina de ciertos fenómenos, tales como los mecanismos de nutrición de los ovocitos y las relaciones entre gametos y células accesorias, podrán dar una explicación lógica a la gran diversidad histológica que presenta la gónada de los opistobrnquios.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a J.L. Cervera, por la traducción al italiano del resumen, y a R. García, por su magnífica ayuda técnica.

Explicación de las figuras

Abreviaturas de las figuras

ax, axonema; **cf,** células foliculares; **cr,** citoplasma residual; **EC,** espermatocitos; **EDI,** espermátidas intermedias; **EDJ,** espermátidas jóvenes; **EDM,** espermátidas maduras; **EG,** espermatogonias; **HP,** glándula digestiva; **m,** mitocondrias; **N,** núcleo; **n,** nucleolo; **pi,** puente intercelular; **vm,** vaina mitocondrial.

Fig. 1, Porción de la gónada de *H. tricolor* mostrando dos folículos masculinos y uno femenino inmersos en la glándula digestiva. Dentro de los folículos se distinguen gametos en todas las etapas de maduración.
1, espermatogonias; **2,** espermatocitos; **3-6,** espermátidas; **7,** ovocito previtelogénico; **8,** ovocito vitelogénico muy joven; **9,** ovocito vitelogénico medio; **10,** ovocito al final de la vitelogénesis; **11,** ovocito maduro a punto de ser ovulado.

Fig. 2, Diversas etapas de la espermatogénesis temprana, incluyendo el inicio de la espermiogénsis. **A,** espermatogonias; **B-D,** espermatocitos; **E, F,** espermátidas jóvenes.

Fig. 3, Esquema de la espermiogénesis tardía mostrando los procesos de elongación y condensación nuclear y la formación de la vaina mitocondrial. **A-C,** tres pasos consecutivos en la elongación nuclear; **D,** espermátidas maduras de núcleo completamente condensado.

Fig. 4, Representación esquemática de la ovogénesis. **A,** ovocito previtelogénico; **B,** ovocito al inicio de la vitelogénesis; **C,** ovocito vitelogénico medio.
No se representa el ovocito maduro.

Fig. 5, Espermatogonias, espermatocitos y espermátidas jóvenes en un folículo masculino. Los dos espermatocitos están unidos en la base de una prolongación citoplásmica por medio de un puente intercelular (punta de flecha). X 1,500.

Fig. 6, Conjunto de espermátidas maduras cuyos núcleos se agrupan en un haz. En la parte superior de la figura se observa un grupo de espermátidas en una etapa anterior de diferenciación. X 1,500.

Fig. 7, Ovocito en mitad de la vitelogénesis. El citoplasma está ocupado casi completamente por gránulos de vitelo de tamaño variable, excepto en una estrecha banda perinuclear (puntas de flecha). Las flechas señalan invaginaciones poco profundas de la envoltura nuclear. X 1,500.

Fig. 8, Parte de dos ovocitos vitelogénicos maduros. El citoplasma está repleto de grandes gránulos de vitelo, aunque la región perinuclear conserva una estructura homogénea (puntas de flecha). En el núcleo, la cromatina está muy dispersa y el nucleolo alcanza un gran tamaño. La envoltura nuclear continúa mostrando pequeñas invaginaciones. X 1,500.

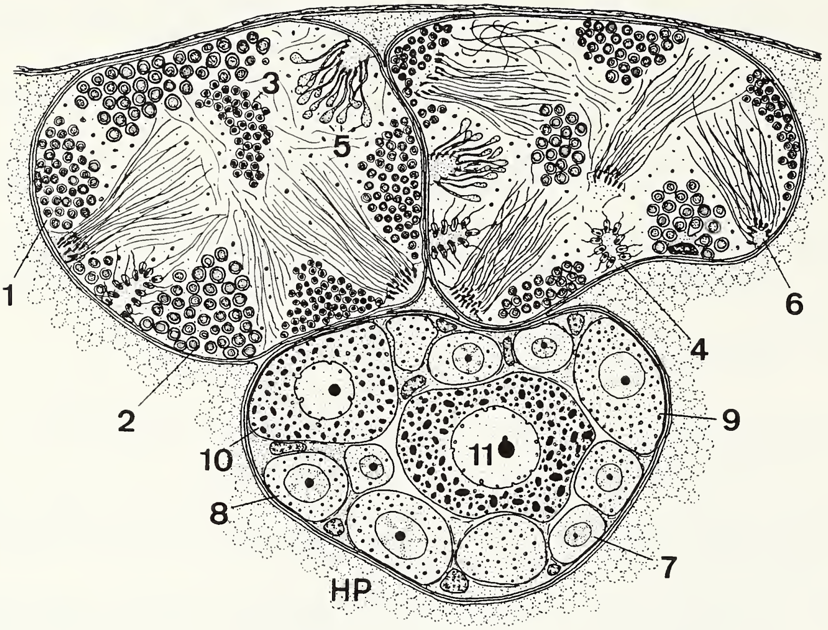

1
2
3
5
6
4
9
10
11
8
7
HP

Fig. 1

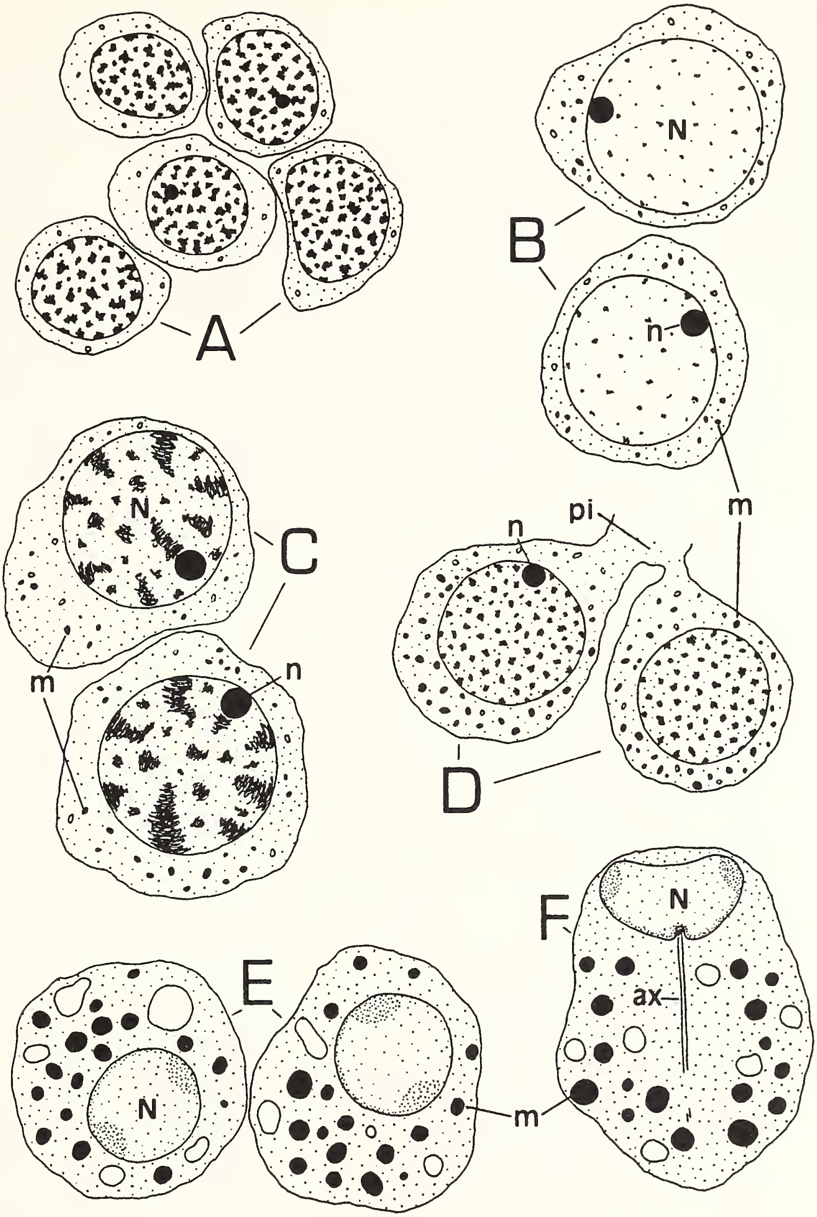

A
B
N
n
m
pi
C
N
n
m
D
n
E
N
m
F
N
ax

Fig. 2

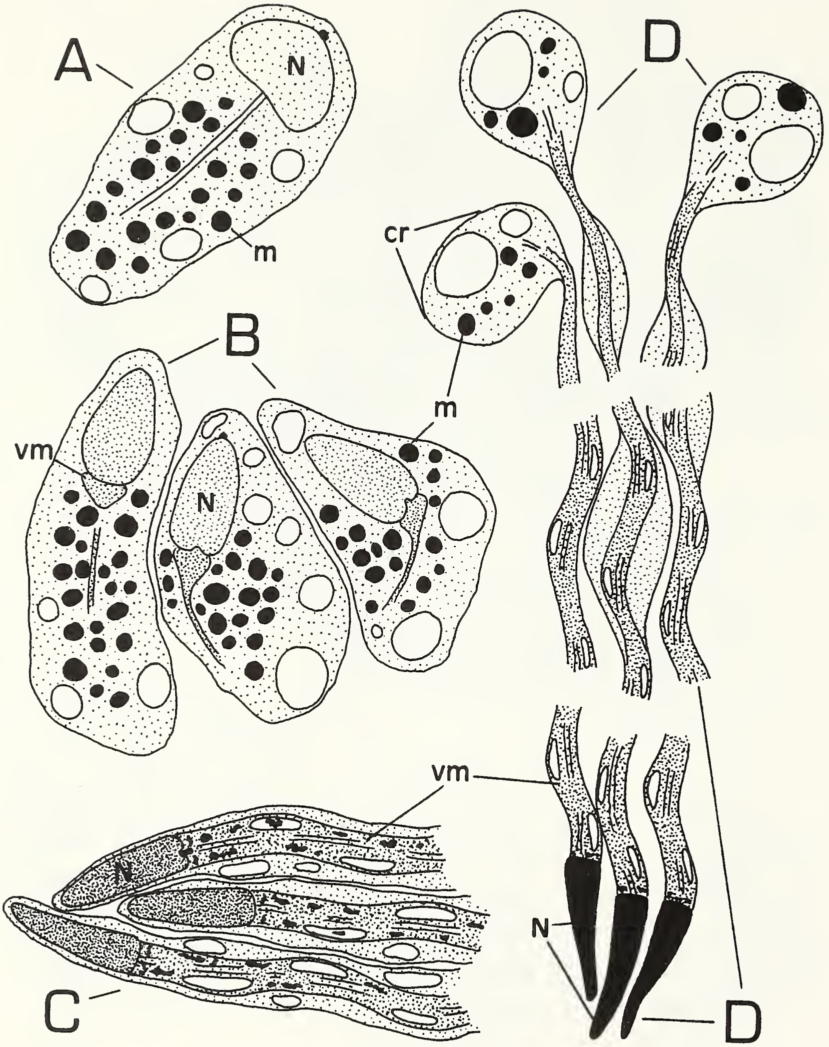

A
N
m
D
cr
m
B
vm
N
m
vm
N
C
D

Fig. 3

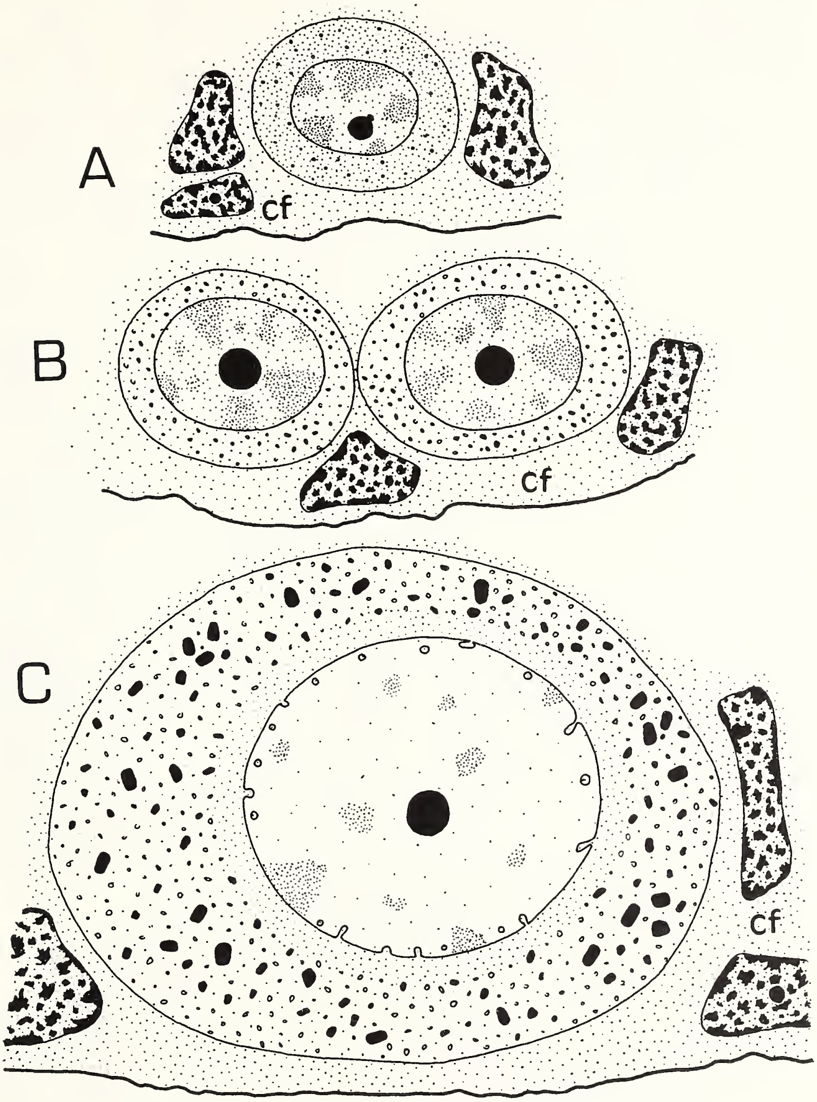


Fig. 4

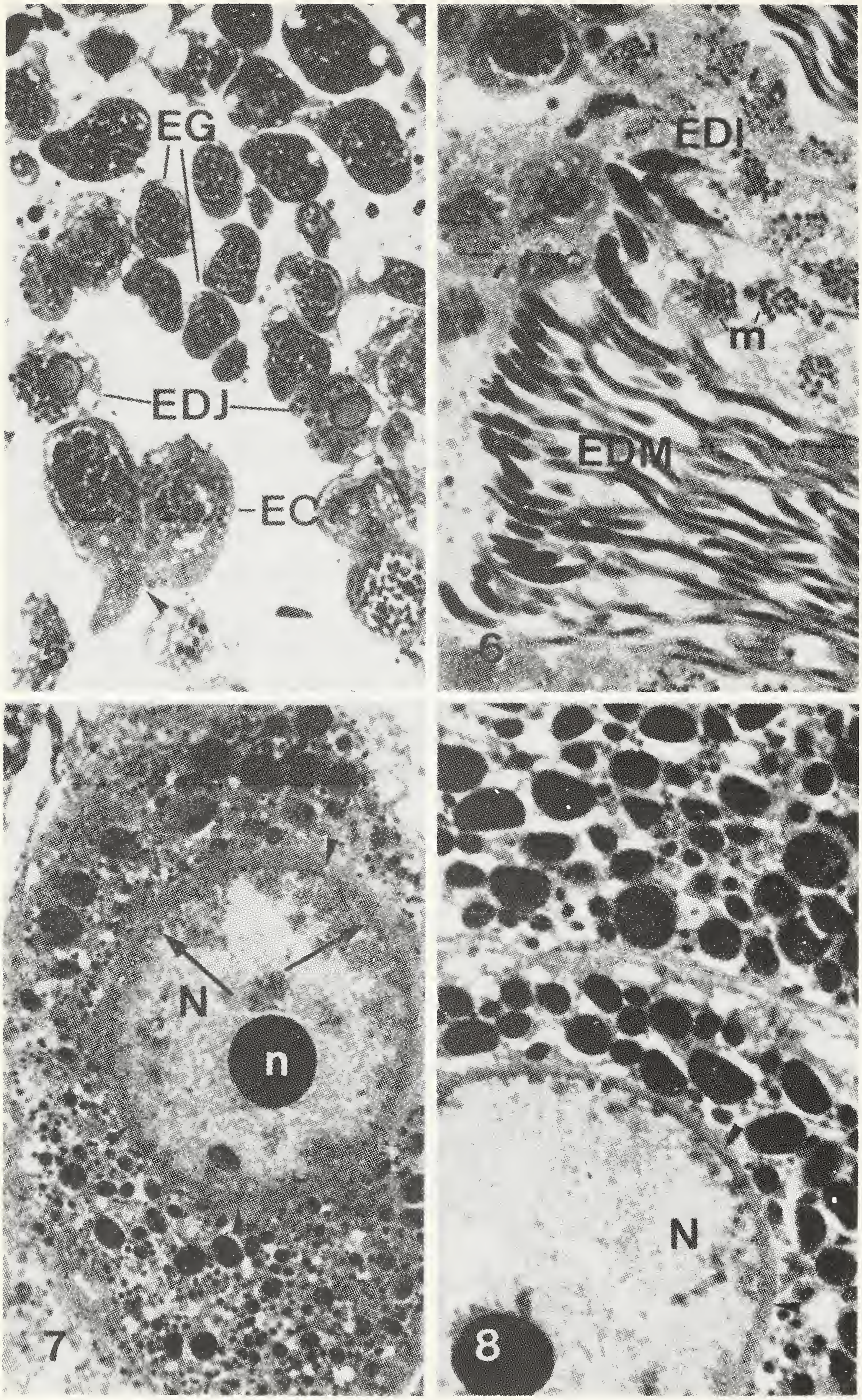

EG
EDJ
EC
5
EDI
m
EDM
6
N
n
7
N
8

Fig. 5-8

BIBLIOGRAFÍA

Ancel P., 1903 - Histogénèse et structure de la glande hermaphrodite d'*Helix pomatia* (Linn.). *Arch. Biol. (Liège)*, **19:** 389-652.

Baba K., 1961 - Three new species of the genus *Catriona* from Japan (Nudibranchia-Eolidacea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **9:** 367-372.

Baba L., 1962 - Anatoical review of *Subcuthona pallida* (Nudibranchia-Eolidacea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **10:** 241-243.

Baba K., 1963 - The anatomy of *Cuthona futairo* n. sp. (= *C. bicolor* of Baba, 1933) (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11:** 109-117.

Baba K., 1965 - The anatomy of *Facelinella quadrilineata* (Baba) (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **12:** 409-414.

Baba K., 1966 - The anatomy of *Herviella yatsui* (Baba, 1930) and *H. affinis* Baba, 1960 (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **14:** 1-6.

Baba K., 1971a - Supplementary note on the anatomy of *Eubranchus virginalis* (Baba, 1949) from Japan (Nudibranchia: Eolidoidea: Eubranchidae). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **19:** 39-42.

Baba K., 1971b - Anatomical studies on three species of *Doto (D. bella, D. japonica* and *D. pita*) from Japan (Nudibranchia: Dendronotoidea: Dotoidae). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **19:** 73-79.

Baba K. y Abe T., 1964 - A catrionid, *Catriona beta* n. sp., with a radula of *Cuthona* type (Nudibranchia-Eolidoidea). *Ann. Rep. Noto Mar. Lab.*, **4:** 9-14.

Baba K. y Hamatani I., 1963a - A short account of the species *Tenellia pallida* (A. & H.), taken from Mukaishima, Japan (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11:** 337-338.

Baba K. y Hamatani I., 1963b - Anatomy of *Embletonia gracilis paucipapillata* n. ssp. from Osaka Bay, Japan (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11:** 399-401.

Baba K. y Hamatani I., 1964 - The anatomy of *Facorinus japonicus* Baba (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **12:** 157-162.

Baba K. y Hamatani I., 1965 - The anatomy of *Sakuraeolis enosimensis* (Baba, 1930), n. g. (= *Hervia ceylonica* (?) Eliot, 1913) (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **13:** 103-113.

Ballesteros M., 1983 - Primera cita de *Armina tigrina* (Mollusca: Opisthobranchia) para las costas españolas. *Publ. Dept. Zool. Barcelona*, **9:** 53-62.

Beeman R.D., 1970a - The anatomy and functional morphology of the reproductive system in the opisthobranch mollusk *Phyllaplysia taylori* Dall, 1900. *Veliger*, **13:** 1-31.

Beeman R.D., 1970b - An ecological study of *Phyllaplysia taylori* Dall, 1900 (Gastropoda: Opisthobranchia) with an emphasis on its reproduction. *Vie Milieu, sér. A*, **21:** 189-212.

Beeman R.D., 1970c - An autoradiographic and phase contrast study of spermatogenesis in the anaspidean opisthobranch *Phyllaplysia taylori* Dall, 1900. *Arch. Zool. exp. gén.*, **111:** 5-22.

Beeman R.D., 1977 - Gastropoda: Opisthobranchia. En: Reproduction of Marine Invertebrates, Vol. IV. Molluscs: Gastropods and Cephalopods (A.C. Giese y J.S. Pearse eds.) Academic Press, New York, pp. 115-179.

Bottke W., Sinha I. y Keil I., 1982 - Coated vesicle-mediated transport and deposition of vitellogenic ferritin in the rapid growth phase of snail oocytes. *J. Cell Sci.*, **53:** 173-191.

Coggeshall R.E., 1970 - A cytologic analysis of the bag cell control of egg laying in *Aplysia. J. Morphol.*, **132:** 461-486.

Dudek F.E., Injeyan H.S., Soutar B., Weir G. y Tobe S.S., 1980 - The ovotestis of *Aplysia californica*: anatomy and egg release. *Can. J. Zool.*, **58:** 2220-2229.

Duncan C.J., 1975 - Reproduction. En: Pulmonates, Vol. 1. Functional Anatomy and Physiology (V. Fretter y J. Peake eds.) Academic Press, New York, pp. 309-365.

Franzén Å., 1955 - Comparative morphological investigations into the spermiogenesis among Mollusca. *Zool. Bidr. Uppsala*, **30:** 399-456.

Jong-Brink M. De, De Wit A., Kraal G. y Boer H.H., 1976 - A light and electron microscope study on oogenesis in the freshwater pulmonate snail *Biomphalaria glabrata. Cell Tissue Res.*, **171:** 195-219.

Joosse J. y Reitz D., 1969 - Functional anatomical aspects of the ovotestis of *Lymnaea stagnalis. Malacologia*, **9:** 101-109.

McGowan J.A. y Pratt I., 1954 - The reproductive system and early embryology of the nudibranch *Archidoris montereyensis* (Cooper). *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, **111:** 261-276.

Medina A., Moreno F.J. y López-Campos J.L., 1983 - Sobre la organización de la glándula hermafrodita de *Helix aspersa* (Gastropoda, Pulmonata). I. Tejido conjuntivo y células femeninas. *Morf. Norm. Patol., sec. A*, **7:** 759-768.

Medina A., Moreno J. y López-Campos J.L., 1985 - Acrosome evolution in *Hypselodoris tricolor* (Gastropoda: Nudibranchia). *J. Submicrosc. Cytol.*, **17:** 403-411.

Medina A., Moreno J. y López-Campos J.L., 1986a - Nuclear morphogenesis during spermiogenesis in the nudibranch mollusc *Hypselodoris tricolor* (Gastropoda, Opisthobranchia). *Gamete Res.*, **13:** 159-171.

Medina A., García J.C., Moreno F.J. y López-Campos J.L., 1986b - Comparative studies on the histology of the ovotestis in *Hypselodoris tricolor* and *Godiva banyulensis* (Gastropoda, Opisthobranchia), with special reference to yolk formation. *J. Morphol.*, **188:** 105-118.

Pruvot-Fol A., 1960 - Les organes génitaux des opisthobranches. *Arch. Zool. exp. gén.*, **99:** 135-224.

Rossouw G.J., 1978 - Contributions to the morphology and histology of the genital system of *Glossodoris capensis* Barnard (Nudibranchiata: Glossodorididae). *Ann. Univ. van Stellenbosch*, ser. A2, **1:** 7-30.

Schönenberger N., 1969 - Beiträge zur entwicklung und morphologie von *Trinchesia granosa* Schmekel (Gastropoda, Opisthobranchia). *Publ. Staz. Zool. Napoli*, **37:** 236-292.

Spurr A.R., 1969 - A low-viscosity epoxy resin embedding medium for electron microscopy. *J. Ultrastruct. Res.*, **26:** 31-43.

Thompson T.E., 1966 - Studies on the reproduction of *Archidoris pseudoargus* (Rapp) (Gastropoda, Opisthobranchia). *Phil. Trans. Roy. Soc., ser. B*, **250:** 343-375.

Thompson T.E. y Bebbington A., 1969 - Structure and function of the reproductive organs of three species of *Aplysia* (Gastropoda, Opisthobranchia). *Malacologia*, **7:** 347-380.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 83-91 | gennaio-aprile 1987

Cesare Corselli & Glauco Grecchi (*)

CONSIDERAZIONI SU DI UNA POPOLAZIONE DI *CAVOLINIA GIBBOSA GIBBOSA* DEL MEDITERRANEO ORIENTALE (**)

Riassunto

Si segnala il ritrovamento di una popolazione di *Cavolinia gibbosa gibbosa* (ms. Rang, d'Orbigny, 1836) facente parte di una tanatocenosi prelevata tramite carotaggio a gravità nel Bacino Bannock (20° E Greenwich; 34° N) nel Mediterraneo Orientale, a profondità di 3250 m durante il leg 12 della N/O Bannock, nel 1984. Taluni esemplari risultano inclusi in cristalli di gesso dragati nello stesso bacino e formatisi in seguito alle particolari condizioni chimiche caratteristiche dell'acqua di fondo. La sottospecie che compare improvvisamente in Mediterraneo nell'Olocene (circa 8/9000 anni fa) in concomitanza di un picco climatico caldo, sembra essere presente solo nel bacino orientale e attualmente può essere considerata un isolato geografico.

Summary

The paper deals with the finding of a population of *Cavolinia gibbosa gibbosa*, belonging to a thanatocoenosis sampled by gravity core, in the Bannock Basin (20°E; 34°N) in the Eastern Mediterranean sea, at a depth of 3250 m, during the oceanographic cruise «Bannock» in 1984.

Some specimens are included inside gypsum-crystals, dredged from the same basin and formed under particular chemical conditions, typical of bottom sea water.

The subspecies, that appears suddenly in the Mediterranean Sea during the Holocene (about 8/9000 years ago) in concomitance with a warm climatic peak, seems to be present only in its eastern basin and currently it can be considered as a geographical isolate.

Introduzione

Durante la campagna di ricerca 12 della N/O Bannock nel 1984, svoltasi sotto la direzione della Prof. M.B. Cita del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano, nell'ambito della ricerca sulla Geologia marina dell'area della Dorsale Mediterranea, è stato investigato un piccolo bacino anossico, ubicato a 3519 m di profondità sul fianco della Dorsale stessa a 20° E di Greenwich e a 34° N, denominato in quell'occasione Bacino Bannock.

Caratteristiche peculiari di tale bacino sono la presenza a partire da circa 3200 m di profondità di acque ipersaline (S. 260 per mille) e di sedimenti di fondo laminati, di colore scuro e emananti forte odore di H_2S.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Sezione di Geologia e Paleontologia, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano.

(**) Lavoro accettato il 16 dicembre 1986.

I dragaggi ed i carotaggi ivi effettuati hanno tra l'altro consentito di recuperare cristalli di gesso sia lungo la parete orientale del bacino, che in alcune aree del fondo stesso. Alcuni di tali cristalli inglobavano un numero notevole di Foraminiferi e di Pteropodi, tra cui *Cavolinia gibbosa gibbosa* oggetto del presente studio.

L'esame poi dei sedimenti carotati (in particolare quelli del top della carota 06) ha consentito la raccolta di 26 esemplari della specie in questione, tutti in buono stato di conservazione.

La mancanza di testimonianze fossili di *Cavolinia gibbosa gibbosa* fino all'Olocene, sia in sedimenti mediterranei che extra-mediterranei e l'attuale peculiare distribuzione geografica della stessa, ci hanno spinto ad approfondire i problemi ecologici e stratigrafici legati a *Cavolinia gibbosa* ed alle sue sottospecie, nonché quelli nomenclaturali, vista la confusione che regna nella tassonomia.

Autori precedenti

La rassegna degli Autori che si sono occupati di *Cavolinia gibbosa* e delle sue sottospecie, ci ha evidenziato una notevole confusione nomenclaturale, risolvibile a nostro avviso, solo con l'esame dei tipi e delle diagnosi originali.

Anche la reale distribuzione della specie e delle sottospecie risulta, dall'analisi della letteratura, soggettiva.

Cantraine (1840) riferendosi a *Hyalea gibbosa*, afferma che la specie presenta il labbro dorsale che piega bruscamente ad angolo retto sulla «valva» ventrale e che il taxon è molto comune nello stretto di Messina.

Tesch (1946) indica *Cavolinia gibbosa* come specie di acque calde, particolarmente abbondante a Sud delle Isole Canarie.

Tesch (1948) riferisce che vi è molta confusione sull'esatta attribuzione a *gibbosa* o a *flava* di esemplari di più o meno grandi dimensioni e considera il problema fittizio. Pertanto considera la specie solo in senso lato, dicendo che *Cavolinia gibbosa* è presente nel Canale di Mozambico a Nord del Madagascar, nell'area sud-africana di transizione dell'Oceano Indiano, nell'area sud-equatoriale, lungo le coste occidentali pacifiche, presso l'Australia orientale e nell'area di transizione sud-pacifica.

Menzies (1957) segnala la specie per il Mediterraneo orientale e centrale e ne sottolinea l'assenza dal bacino occidentale.

Van der Spoel (1968) dopo aver messo in evidenza che alla specie *Cavolinia gibbosa* possono essere riferite sia *Hyalea gibbosa* Rang che *H. flava* Rang, sottolinea che quest'ultima forma, più comune, è quella con la superficie ventrale più arrotondata, mentre la forma *gibbosa* corrisponderebbe alla specie *H. gegenbauri* descritta da Pfeffer nel 1880; e fa presente che stando così le cose, la maggior parte degli Autori ha erroneamente denominato come *gibbosa* la *flava* e che la vera *gibbosa* è il taxon identificabile con la *gegenbauri* di Pfeffer. Inoltre *gibbosa* e *flava* sarebbero specie distinte e coeve, poiché descritte da Rang e riportate da d'Orbigny (1836) nello stesso lavoro. Comunque l'Autore indica la forma *flava* come atlantica, mentre come indopacifiche le forme *gibbosa* e *plana*; ma la distribuzione generale è fornita solo a livello di specie e non di forme. Pertanto *C. gibbosa* (s.l.) mostra la seguente distribuzione geografica: in Atlantico è compresa tra 45° N e 35° S ed è anche presente in Mediterraneo e ad Est dei Caraibi, mentre risulta assente ad Ovest dei Caraibi, al largo dell'Amazzonia, nella Corrente del Benguela, in quella del Brasile, della Guinea, oltre che a Nord di Tristan de Cuña e nel Nord Adriatico. Nell'Oceano Indiano è presente al largo di Oman, nella Corrente di Mozambico, nella Corrente di Agulhas, nell'area meridionale di transizione con influenza atlantica e nell'area sud-equatoriale; mentre è assente ad Est del Madagascar, ad Ovest dell'Australia, nel Golfo del Bengala, nel Mare Arabico e nel Mar Rosso. Nell'Oceano Pacifico si ritrova nel Mare Indonesiano orientale, nella zona di transizione del Nord Pacifico e del Sud Pacifico. In Atlantico non è evidente una distribuzione bisubtropicale, ma al massimo un carattere bisubtropicale, mentre nell'Oceano Indiano la distribuzione è nettamente bisubtropicale; nel Pacifico vi è poi completa separazione tra la popolazione settentrionale e quella meridionale e solo la prima è collegata con la popolazione orientale dell'Arcipelago Indonesiano.

Di Geronimo (1970) osserva che gli esemplari di *Cavolinia gibbosa* da lui studiati sono molto simili a quello raffigurato da Menzies (1958), mentre differiscono da quelli illustrati da Tesch (1946) e che comunque nessuno è attribuibile alla forma *plana* (sensu Meisenheimer).

Tra le specie elencate da Colantoni, Padovani e Tampieri (1970) figura anche un esemplare di *Cavolinia gibbosa*, dragato nel centro del Mar Tirreno (stazione 20) a 950 m di profondità.

Magaldi (1974) trova un esemplare di *Cavolinia gibbosa flava* (dal disegno sembrerebbe una *C. gibbosa gibbosa*) a 38° 09′ S e 51° 51′ W, con temperatura delle acque di 21,7°C, praticamente al largo di Buenos Aires.

Rampal (1975) sottolinea anch'essa l'esistenza di una estrema confusione nella sinonimia di *C. gibbosa* e la considera specie politipica comprendente le tre sottospecie: *C. gibbosa flava, C. gibbosa gibbosa* e *C. gibbosa plana*; quest'ultima si distinguerebbe nettamente dalle altre due sia per la sua distribuzione geografica, comprendente l'Oceano Indiano ed il Pacifico occidentale e probabilmente Atlantico meridionale e Pacifico sud-orientale, sia per i suoi caratteri fenotipici. Essa, infatti, presenta 5 coste dorsali, l'angolo antero-ventrale tendente ad arrotondarsi, bordi laterali del guscio arrotondati e sinuosi, altezza nettamente inferiore a quella delle altre due sottospecie e lunghezza nettamente superiore. Secondo l'Autrice *C.g. flava* rappresenterebbe il fenotipo originale la cui distribuzione geografica comprenderebbe l'Atlantico orientale e nord-occidentale, il Mare di Alboran e il Pacifico nord-orientale (il dato è fondato solo su di un disegno di McGowen (1960). Infine *C.g. gibbosa* mediamente più piccola della precedente si troverebbe ai margini dell'area di estensione di *flava*, cioè nel settore sudafricano ed in un'area a distribuzione discontinua comprendente il Mar Rosso settentrionale ed il Mediterraneo orientale, in cui risulterebbe rappresentata da popolazioni geograficamente isolate, ed infine nell'Atlantico meridionale e nel Canale di Mozambico.

Almogi-Labin e Reiss (1977) hanno isolato un solo esemplare integro di *Cavolinia gibbosa* e molte protoconche difficilmente attribuibili alla suddetta specie piuttosto che a *Cavolinia inflexa* o *Cavolinia tridentata*, provenienti dalle coste israeliane mediterranee.

Per Bé e Gilmer (1977) *Cavolinia gibbosa* è specie di acque calde a distribuzione bisubtropicale, più frequente alle alte latitudini.

Furnestin (1979) utilizza la presenza di *Cavolinia gibbosa* nel Mediterraneo orientale e le sporadiche segnalazioni di quest'ultima nel Tirreno, per considerarla come valido esempio di indicatore idrologico.

Torelli e Buccheri (1983) attribuiscono a *Cavolinia gibbosa* alcune protoconche che potrebbero però essere sia di *Cavolinia inflexa* come di *Cavolinia tridentata*, provenienti dal Mediterraneo orientale (site 125, Leg 13 DSDP).

Cecalupo (1985) segnala la presenza di *Cavolinia gibbosa* nel Mar Tirreno, figurandone anche l'unico esemplare rinvenuto.

Infine Almogi-Labin (com. pers.) esclude la presenza del taxon nel Mar Rosso.

Tavola 1

Fig. 1 - *Cavolinia gibbosa gibbosa* (ms. Rang, d'Orbigny, 1836). 6 X

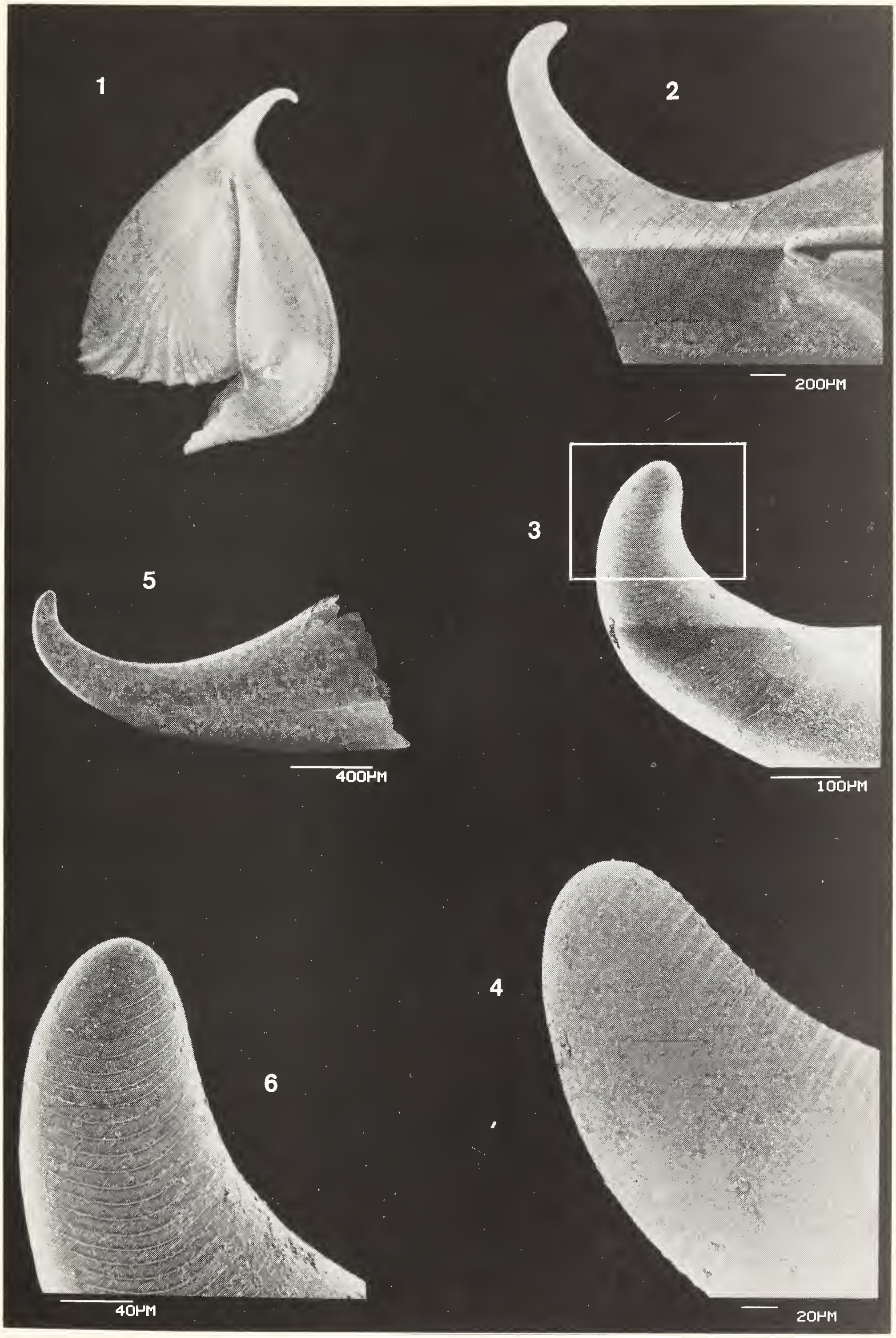
Fig. 2 - idem, particolare della zona apicale.

Fig. 3 - idem.

Fig. 4 - idem, particolare della protoconca

Fig. 5 - *Cavolinia inflexa* (Lesueur, 1813), particolare della zona apicale.

Fig. 6 - idem, particolare della protoconca.


1
2
200PM
3
100PM
5
400PM
4
6
40PM
20PM

Tav. 1

Note sistematiche

Classe GASTROPODA
Sottoclasse OPISTOBRANCHIA

Ordine THECOSOMATA
Sottordine EUTHECOSOMATA
Famiglia Cavoliniidae
Genere *Cavolinia*

Cavolinia gibbosa gibbosa (ms. Rang, d'Orbigny, 1836)

Tav. 1, fig. 1-4

1967 *Cavolinia gibbosa* f. *gibbosa* - Van der Spoel, p. 100, fig. 97a - 98.
1970 *Cavolinia gibbosa* - Di Geronimo, p. 88, tav. 3, fig. 2, tav. 7, fig. 5.
1970 *Cavolinia gibbosa* - Colantoni, Padovani e Tampieri, p. 182, tav. 25, fig. 5 a-c.
1975 *Cavolinia gibbosa gibbosa* - Rampal, p. 178, fig. 43.

Materiale. Tutti gli esemplari di *Cavolinia gibbosa gibbosa* provengono dal top della carota 06 prelevata a 3250 m di profondità sul fianco orientale del Bacino Bannock; i sedimenti dei primi centimetri della carota molto ricchi d'acqua, erano costituiti da un tipico fango a Pteropodi ricco anche in Foraminiferi e minuti cristalli di gesso. Alcuni esemplari non presi in considerazione nel presente lavoro, sono stati rinvenuti inglobati in cristalli di gesso dragati lungo il fianco orientale del bacino stesso. In totale gli esemplari rinvenuti nel top della carota 06 sono stati 26 quasi del tutto integri, di cui 17 in ottimo stato di conservazione. In alcuni di essi è stato possibile osservare la colorazione marroncina del peristoma, molti infine presentavano ancora il guscio trasparente, caratteri questi che starebbero ad indicare una relativa freschezza degli esemplari in esame.

Descrizione. Conchiglia biconvessa a contorno pentagonale, più lunga che larga. Protoconca conico-ottusa, uncinata, interessata da sottili e numerose pliche di accrescimento rilevate rispetto agli interspazi che sono larghi circa due volte le precedenti. Nepioconca conica a sezione subcircolare, tendente ad aumentare velocemente di diametro, parallelamente ad uno schiacciamento dorso-ventrale. Nella teleoconca i margini laterali sono angolati e caratterizzati da una lieve fessura che separa la superficie dorsale dalla ventrale. Quest'ultima è molto rigonfia e caratterizzata da una forte angolatura quasi a 90 gradi interessata da numerose pieghe collabrali ad andamento subparallelo (Tav. 1, fig. 1). La superficie dorsale è appena convessa ed è percorsa da 7 pieghe divergenti arrotondate; il labbro dorsale è sporgente e forma un angolo ottuso con la superficie dorsale che ricopre per quasi il 50% quella ventrale. Le aree laterali sono poco estese e di forma subtriangolare. Le linee di accrescimento sono ben evidenti nella zona antero-ventrale, meno evidenti sul resto del guscio, tranne che in corrispondenza della zona centrale del labbro dorsale.

Discussione. Dall'analisi della letteratura esaminata risultano esistere nell'ambito della specie *Cavolinia gibbosa* tre diverse forme (Van der Spoel, 1967) o sottospecie (Rampal, 1975): *gibbosa, flava* e *plana.*

Il materiale proveniente dal Bacino Bannock è come si vedrà, tutto attribuibile a *Cavolinia gibbosa gibbosa*. Tali esemplari si differenziano dagli esemplari pescati nel Mare di Alboran e attribuiti alla sottospecie *flava* (Rampal, 1975). Questo fatto evidenzia una serie di problemi relativi ai meccanismi che hanno causato la differenziazione morfologica delle due sottospecie, la loro divergenza e le loro relative attuali distribuzioni geografiche ed infine alla identificazione del taxon ancestrale.

Le caratteristiche autoecologiche della sottospecie *flava* vengono fornite da Bé e Gilmer (1977); gli Autori affermano che nel mar dei Sargassi il taxon vive e si riproduce a temperature comprese fra 16,8° e 27,9°C ed a salinità oscillanti fra 35,5 e 36,7 per mille.

Attualmente *Cavolinia gibbosa gibbosa* vive e si riproduce nel bacino orientale del Mediterraneo a temperature comprese tra 16° e 25° C e con salinità oscillanti tra 38,9 e 39,1 per mille (Rampal, 1975). Gli scarsi ritrovamenti di *gibbosa* nel Mediterraneo occidentale, comunque limitati al Tirreno (Colantoni et al., 1970; Cecalupo, 1985), sono probabilmente legati alle temperature invernali che scendono a valori inferiori a quelli tollerati dalla specie ed al giro delle correnti che non favorisce normalmente migrazioni da Est ad Ovest, se non nei casi eccezionali dei ritrovamenti citati.

Risulta chiaro che le due sottospecie hanno caratteristiche ecologiche diverse specialmente per quanto riguarda i valori di salinità e temperatura da esse tollerati.

Le caratteristiche paleoceanografiche del Mediterraneo durante l'ultimo Glaciale mostrano temperatura più basse dell'attuale, circa 3-4 gradi centigradi in meno, ed una salinità intorno al 42 per mille (Bethoux, 1984).

Tali dati sembrano escludere la presenza di *Cavolinia gibbosa* dal Bacino durante questo lasso di tempo; la specie, come si è visto è tipicamente subtropicale con predilezione per le acque calde ed è stenoterma. Ciò comporta che essa sia entrata in Mediterraneo durante un periodo climatico più caldo, probabilmente nell'Olocene in corrispondenza dell'optimum climatico (Boreale/Atlantico) di età inferiore a 9000 anni (Woillard & Mook, 1982).

Durante l'ultimo Glaciale (18000 anni fa) le faune subtropicali occupavano regioni a latitudini abbastanza simili a quelle attuali (McIntyre et al., 1976) nella parte occidentale dell'Atlantico; nel settore orientale, tali faune rimanevano, invece, relegate a più basse latitudini.

La distribuzione attuale di *Cavolinia gibbosa* mostra oggi un limite superiore in prossimità dello Stretto di Gibilterra; è quindi ragionevole pensare che, in corrispondenza dell'optimum climatico tale limite fosse spostato ancora più a Nord. Tutto ciò spiegherebbe come la specie, assente durante il Glaciale dal Mediterraneo e dall'Atlantico orientale, sia potuta penetrare in Mediterraneo solo durante un ben determinato lasso di tempo identificabile appunto con l'optinum climatico di cui sopra.

Sarebbe stata, poi, la circolazione delle acque superficiali del Mediterraneo a portare *Cavolinia gibbosa* nel bacino orientale, le cui condizioni climatiche sono tuttora con essa compatibili. Il sub-Boreale ed il sub-Atlantico, con il lieve raffreddamento da essi rappresentato, avrebbero in seguito reso gli scambi tra le popolazioni atlantiche e quelle mediterranee molto frammentari se non impossibili. In tal modo la popolazione del Mediterraneo sarebbe rimasta isolata ed attualmente è influenzata dalle caratteristiche fisico-chimiche del bacino stesso.

Circa l'origine della specie sono possibili solo delle ipotesi fondate sulle distribuzioni attuali delle diverse sottospecie e sullo sviluppo e sui cambiamenti subiti dalla circolazione delle correnti negli oceani. Popolazioni simili a *C. gibbosa gibbosa*, vivente in Mediterraneo, sono presenti infatti nelle acque del Canale di Mozambico e nel settore sud-africano e, solo secondo Rampal (1975), nel Mar Rosso settentrionale. Tenuto conto del fatto che le correnti superficiali sud-africane, sia 18000 anni fa che attualmente decorrono da est ad ovest (Agulhas Current), è probabile che la popolazione originale del taxon si sia evoluta nell'Oceano Indiano sud-occidentale e sia quindi risalita in Atlantico per poi giungere in un secondo tempo in Mediterraneo (Hays et al., 1976).

A conferma di ciò la temperatura delle acque superficiali sud-africane, sia 18000 anni fa che attualmente (Hays, Lozano et al., 1976) fornisce valori compatibili con la specie. La risalita lungo l'Atlantico e l'ingresso in Mediterraneo potrebbero essere avvenuti durante le ultime fasi del Glaciale, quando si sono avuti i più importanti rimescolamenti nelle circolazioni superficiali (Gardner & Hays, 1976).

Cavolinia gibbosa gibbosa mostra, poi, di essere una forma legata a valori più alti di salinità, mentre *C.g. flava* che rappresenta la tipica sottospecie oggi diffusa in Atlantico, a valori più bassi. E la salinità delle acque atlantiche, attualmente di 36,2 per mille, era salita durante il Glaciale almeno a 37,2 per mille (McIntyre et al., 1976), valore quest'ultimo più confacente alla sottospecie mediterranea. A nostro parere pertanto, la specie ancestrale risulterebbe essere *C. gibbosa gibbosa*, ormai relegata a due isolati geografici (Mediterraneo ed Oceano Indiano sud-occidentale) ed è da essa che si sarebbe evoluta l'attuale sottospecie *flava* in seguito alle mutate condizioni climatiche e di salinità delle acque atlantiche nel corso degli ultimi 8000 anni.

Che la sua speciazione sia un fenomeno molto recente è documentato del mancato ritrovamento di sicuri esemplari fossili del taxon considerato, sia in aree mediterranee che extra-mediterranee (Bernasconi & Robba, 1982; Grecchi, 1984). Le attribuzioni sia pure dubitative alla specie *Cavolinia gibbosa* di protoconche provenienti da una carota del Mediterraneo orientale (Torelli & Buccheri, 1983) non è giustificata in quanto confronti fatti con protoconche appartenenti sicuramente a *Cavolinia inflexa* e a *Cavolinia gibbosa*, mostrano a questo livello una perfetta identità tra le due specie (Tav. 1 fig. 4, 6).

Conclusioni

Cavolinia gibbosa gibbosa presente nel Mediterraneo orientale rappresenta un isolato geografico di recente penetrazione (Olocene) dall'Atlantico in concomitanza con un picco climatico caldo. Riteniamo inoltre che, in base ai dati a nostra disposizione, *Cavolinia gibbosa gibbosa* sia il fenotipo di partenza da cui sono derivate le altre sottospecie per variazioni di temperatura, salinità e fattori edafici, in tempi diversi durante il Pleistocene superiore.

BIBLIOGRAFIA

Almogi-Labin A. & Reiss Z., 1977 - Quaternary Pteropods from Israel. *Revista Espanola de Micropaleontologia*, Madrid, **9** (1): 5-48.

Bé A.W.H. & Gilmer R.W., 1977 - A zoogeographic and taxonomic revue of Euthecosomatous Pteropoda. *Oceanic Micropaleontology*, A.T.S. Ramsay (eds.), London, v. 1, cap. 6: 733-808.

Bernasconi M.P. & Robba E., 1982 - The Thecosomatous Pteropods: a contribution toward the Cenozoic Tethyan paleobiogeography. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Modena, **21** (2-3): 211-222, 5 ff., 7 tt..

Bethoux J.P., 1984 - Paleo-hidrologie de la Mediterranee au cours des derniers 20.000 ans. *Oceanologica Acta*, **7** (1): 43-58, 2 ff..

Cantraine F., 1840 - Malacologie mediterraneenne et littorale. *Memoires de l'Academie Royale de Bruxelles*, **13**: 1-173.

Cecalupo A., 1985 - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna sud-orientale (contributo II). *Boll. Malacologico*, Milano, **21** (1-4): 37-40.

Colantoni P., Padovani A. & Tampieri R., 1970 - Ricerche geologiche preliminari nel Mar Tirreno. Crociera CST 68 del Laboratorio di Geologia Marina del CNR Bologna. XI. Molluschi. *Giornale di Geologia*, Bologna, **37** (1): 163-188, 4 tt..

Di Geronimo I., 1970 - Heteropoda e Pteropoda Thecosomata in sedimenti abissali recenti dello Ionio. *Thalassia Salentina*, Galatina, **4**: 41-102, 8 tt..

Furnestin M.L., 1979 - VIII. Planktonic Molluscs as hydrologycal and ecological indicators. *Pathways in Malacology*, Van der Spoel, Van Bruggen, Levr (eds.); Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecth; W. Junk b.v., Publishers, the Hague.

Gardner J.V. & Hays J.D., 1976 - Responses of Sea Surface Temperature and Circulation to Global Climatic Change During The Past 200,000 Years in The Eastern Equatorial Atlantic Ocean. *Investigation of Late Quaternary Paleoceanography and Paleoclimatology*, Cline, Hays (eds.). *Memoir 145 Geological Society of America:* 226-246 pp.

Grecchi G., 1984 - Molluschi Plantonici e Bentonici in Sedimenti Sapropelitici del Quaternario della Dorsale Mediterranea. *Boll. Malacologico*, Milano, **20** (1-4): 1-34, 3 (tt.)

Hays J.D., Lozano J.A., Shackleton N. & Rving G., 1976 - Reconstruction of the Atlantic and western Indian Ocean sectors of the 18.000 B.P. Antartic Ocean. *Investigation of Late Quaternary Paleoceanography and Paleoclimatology*, Cline, Hays (eds.). *Memoir 145 Geological Society of America:* 337-374.

Mc Intyre A. & Kipp N.G. con Bè A.H., Crowley T., Kellog T., Gardner J.V., Prell W. & Ruddiman W., 1976 - Glacial North Atlantic 18.000 years ago: CLIMAP reconstruction. *Investigation of Late Quaternary Paleoceanography and Paleoclimatology*, Cline, Hays (eds.). *Memoir 145 Geological Society of America:* 43-76.

Magaldi N.H., 1977 - Moluscos Holoplanctonicos del Atlantico sudoccidental. III. Heteropodos y Pteropodos de aguas superficiales Brasilenas y Uruguayas. *Comun. Soc. Malacol Uruguay*, **4** (33): 295-300, 3 tt., Montevideo.

Menzies R.J., 1958 - Shell-bearing Pteropod Gastropods from Mediterranean plankton (*Cavoliniidae*). *Pub. Staz. Zool. Napoli*, **30**: 381-401, 8 fig., Napoli.

Rampal J., 1975 - Les Thecosomes (Mollusques pelagiques). Systematique et evolution-ecologie et biogeographie mediterraneennes. These presente a l'Univ. de Provence; 485 pp., 99 ff., Aix-Marseille.

Tesch J.J., 1946 - The Thecosomatous Pteropods. I - The Atlantic. *Carlsberg Found., Dana Rep.*, **28**, 82 pp., 8 tav., 37 fig., Copenaghen.

Tesch J.J., 1948 - The Thecosomatous Pteropods. II - The Indo-Pacific. *Carlsberg Found., Dana Rep.*, **30**, 44 pp., 3 tav., 34 fig., Copenaghen.

Torelli L. & Buccheri G., 1983 - Le Associazioni a Pteropodi del Pleistocene Mediterraneo. I: Analisi Paleoclimatica della Carota n. 1 del pozzo DSDP 125 (Leg 13). *Geologica Romana*, Roma, **22**: 157-175.

Van der Soel S., 1967 - Euthecosomata a group with remarkable developmental stages (*Gastropoda, Pteropoda*); 375 pp., 366 ff., Noorduijn En Zoon N.V., Gorinchem.

Woillard M. & Mook W.G., 1982 - Carbon - 14 dates at Grande Pile: Correlation of Land and Sea Chronologies. *Science*, **215**: 159-161.

Boll. Malacologico | Milano | **23** (1-4) | 92-94 | gennaio-aprile 1987

Valeriano Spadini (*)

NOTA AI TROCHIDAE DEL SENESE: *GIBBULA (COLLICULUS) TURBINOIDES* (DESHAYES, 1832) E *GIBBULA (TUMULUS) UMBILICARIS* (L., 1766) (**)

Key Words: Mollusca, Trochidae, Gibbula, Pliocene.

Riassunto:

In questa nota vengono descritte due specie di *Gibbula*, provenienti dai sedimenti pliocenici di Terre Rosse (SI), mai segnalate con sicurezza nel Pliocene.

Abstract:

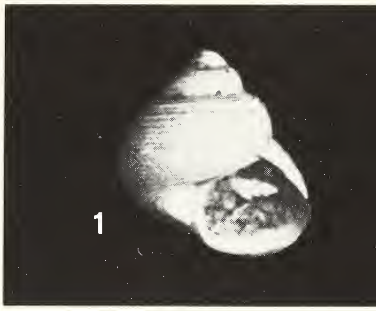
This note gives notice of first findings of two species of *Gibbula* proceeding from sediments of Terre Rosse (SI).

Premessa

In un recente lavoro sui gasteropodi fossili del senese (Spadini, 1986) sono state elencate numerose specie di Trochidi tra cui alcune *Gibbula* rimaste indeterminate, che saranno illustrate in una prossima nota ed altre che, pur essendo ben conosciute per i giacimenti quaternari, non sembrano essere presenti, o sono segnalate dubitativamente nel Pliocene. Intendo quindi portare un ulteriore contributo, seppure modesto, alla conoscenza di specie quali *Gibbula (Colliculus) turbinoides* (Deshayes, 1832) e *Gibbula (Tumulus) umbilicaris* (L., 1766).

Nell'intento di determinare l'età dell'affioramento di Terre Rosse, sono stati prelevati alcuni campioni di argilla azzurra stratigraficamente sovrapposta alle sabbie nelle quali sono state reperite le varie specie di *Gibbula*. L'assenza di foraminiferi del genere *Globorotalia* non ha permesso la datazione di tali campioni, ma l'associazione microfaunistica sembrerebbe caratteristica della parte finale del Pliocene inferiore o del Pliocene medio (Salvatorini, com. pers.).

(*) Via Augusto Toti, 6 - 52046 Lucignano (AR)
(**) Lavoro accettato il 6 dicembre 1986



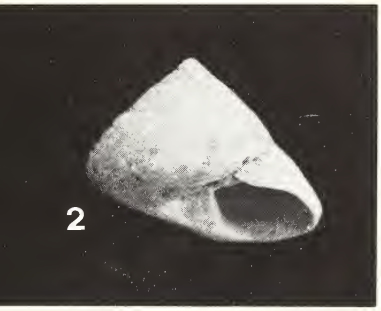


Fig. 1 - *Gibbula turbinoides* (Deshayes, 1832), Terre Rosse, X 4,6.

Fig. 2 - *Gibbula umbilicaris* (L., 1766), Terre Rosse, X 2,2.

Descrizione

Gibbula (Colliculus) turbinoides (Deshayes, 1832)

Glomulus cfr. *turbinoides*, - Sacco, 1896; pag. 38, tav. IV: fig. 18.
Gibbula (Colliculus) turbinoides, - Malatesta, 1961; pag. 66, tav. III: fig. 6.
Gibbula (Colliculus) turbinoides, - Ruggieri e Buccheri, 1968; pag. 33, tav. I: figg. 2, 2a, 2b.
Gibbula (Colliculus) turbinoides, - Ghisotti e Melone, 1972; pag. 92.
Gibbula turbinoides, - Spadini, 1986; pag. 86.

Descrizione: Conchiglia di piccole dimensioni, ad apice acuto, formata da circa 5 giri bene arrotondati. Ornamentazione costituita da numerosi cordoni piuttosto fini e rilevati, sutura piuttosto evidente. Base convessa, ornata da cordoncini leggermente appiattiti. Ombelico molto stretto, columella arcuata, apertura arrotondata.

Osservazioni: Gli esemplari fossili differiscono da quelli viventi, reperiti lungo le coste toscane, per l'ornamentazione costituita da cordoncini leggermente più evidenti e la columella priva di rigonfiamenti.

La citazione di Sacco (1896) è basata su un esemplare incompleto del Piacenzano di Bussana ed è pertanto dubbia, mentre quella di Seguenza (1880) su esemplari raccolti in giacimenti probabilmente quaternari. Rimangono quindi le citazioni di Almera (1894) per il Pliocene di Barcellona, ritenuta dubbia da Malatesta (1961) e quella di Harmer (1923), per il Pliocene inglese, che secondo Ruggieri e Buccheri (1968) è da riferirsi ad altra specie.

Glomulus monterosatoi Sacco, 1896 dell'Elveziano dei Colli Torinesi, mostra una notevole somiglianza con *G. turbinoides*, differendo per le dimensioni leggermente maggiori e la superficie priva di cordoni spirali.

Gibbula (Tumulus) umbilicaris (L., 1766)

Gibbula (Tumulus) umbilicaris, - Leonardi, 1935; pag. 13.
Gibbula umbilicaris, - Francaviglia, 1940; pag. 14.
Gibbula (Tumulus) umbilicaris, - Ruggieri e Buccheri, 1968; pag. 32, tav. II: figg. 2, 2a, 2b.
Gibbula (Tumulus) umbilicaris, - Ghisotti e Melone, 1972; pagg. 106-107.
Gibbula umbilicaris, - Spadini, 1986; pag. 86.

Descrizione: Conchiglia conica, ad apice acuto, formata da circa 5 giri piani, privi di ornamentazione spirale. Sutura poco marcata, ultimo giro leggermente angoloso, base quasi liscia, ornata da alcuni cordoni poco evidenti. Ombelico profondo, «a pozzetto», columella leggermente obliqua, apertura arrotondata.

Osservazioni: Gli esemplari del Pliocene senese corrispondono bene a quelli viventi, differendo per la totale assenza della scultura spirale. Tuttavia anche nelle popolazioni delle coste toscane si possono ritrovare esemplari a profilo simile e superficie liscia e lucente.

Le indicazioni dei vari AA. per il Pliocene (Seguenza, 1876; Almera, 1894; Harmer, 1923) sono ritenute dubbie (Malatesta, 1961; Ruggieri e Buccheri, 1968; Greco, 1970) perchè riferite ad esemplari reperiti in giacimenti pleistocenici. La sola segnalazione sarebbe quindi quella di Greco (1970), che descrive la sottospecie *pliocenica* per il Pliocene di Caltanissetta, che si differenzia dal tipo per «le dimensioni minori e la minore prominenza della carena che circonda l'ombelico». Tali esemplari mostrano alcune analogie con *G. nebulosa* (Philippi, 1838), ritenuta anch'essa sottospecie di *G. umbilicaris* (Ghisotti e Melone, 1972). Si ricorda infine *Tumulus dertosulcatus* Sacco, 1896 con caratteristiche rapportabili a *G. nebulosa*.

BIBLIOGRAFIA

Almera J., 1894 - Descripción de los Terrenos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona. 328 pp., 24 tt.

Francaviglia A., 1940 - Osservazioni geologiche sulle colline delle Terreforti (Regione etnea). *Giorn. Geol.* ser. 2; **14:** 29 pag., 1 tav., Bologna.

Ghisotti F. e Melone G., 1972 - Catalogo illustrato delle conchiglie del Mediterraneo. *Conchiglie*, Milano; **8** (4): 79-245.

Greco A., 1970 - La malacofauna pliocenica di contrada CeFrausi presso Serradifalco (Caltanissetta). *Geol. Romana*, **9:** 275-314, 5 fig., 6 tav., Roma.

Harmer F.W., 1914-1925 - The Pliocene Mollusca of Great Britain. *Paleont. Soc.*, London.

Leonardi P., 1935 - I molluschi pleistocenici della Barma Grande. *Ist. Paleont. Umana*, 7-35, 6 tav., Firenze.

Malatesta A., 1961 - Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia), *Mem. p. ser. Descr. Carta Geol. d'Italia*, **12** (1): 393 p., Roma.

Ruggieri G. e Buccheri G., 1968 - Una malacofauna tirreniana dell'Isola di Ustica (Palermo). *Geol. Romana*, **7:** 27-58, 4 fig. 6 tav., Roma.

Sacco F., 1896 - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. **21:** 66 p., C. Clausen, Torino.

Spadini V., 1986 - Contributo alla conoscenza dei trochidi (Gastropoda: Archaeogastropoda) del senese: specie nuove o poco conosciute. *Boll. malacologico*, **22** (1-4): 85-90, Milano.

Seguenza G., 1876 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. In *Boll. R. Comit. Geol. d'It.*, voll. 4-8 (1873-1877), pp. 289.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 95-105 | gennaio-aprile 1987

Bruno Dell'Angelo (*) & Stefano Palazzi (**)

CONSIDERAZIONI SULLA FAMIGLIA LEPTOCHITONIDAE DALL, 1889 (MOLLUSCA: POLYPLACOPHORA). II. RIDESCRIZIONE DI *LEPTOCHITON CIMICOIDES* (MONTEROSATO, 1879) (***)

Riassunto

È stata esaminata la serie tipo di *Leptochiton cimicoides* (MONTEROSATO, 1879), nom. nov. pro *Chiton minimus* MONTEROSATO, 1878, non AA., e sono state analizzate le citazioni riportate in letteratura per questa specie, mai illustrata. *L. cimicoides* viene ridescritto ed illustrato mediante una serie di fotografie realizzate al S.E.M., e viene designato un lectotipo. *Leptochiton intermedius* (SALVINI-PLAWEN, 1968), specie che nonostante i tentativi compiuti dagli Autori e da altri ricercatori non è stato possibile esaminare, viene considerato sinonimo di *L. cimicoides*, sulla base della concordanza dei principali caratteri diagnostici.

Summary

The AA. examined the type series of *Leptochiton cimicoides* (MONTEROSATO, 1879), nom. nov. pro *Chiton minimus* MONTEROSATO, 1878, not AA., presently preserved in the «Museo Civico di Zoologia», Roma, that, with the sole exception of the brief original description, was never studied nor illustrated. The species revealed, after S.E.M. study of dissected elements, to be a valid one and a lectotype is here designated. *Leptochiton intermedius* (SALVINI-PLAWEN, 1968) is here considered, on the basis of the similarity among all the main specific characters, a junior synonym of Monterosato's species. The distribution of *L. cimicoides* in the Mediterranean is still almost unknown, having been this species often confused with others, especially with *L. cancellatus* (SOWERBY, 1840).

Introduzione

Tra le quattro specie di Polyplacophora istituite da Monterosato nel 1879, *Chiton cimicoides* (nom. nov. pro *C. minimus*) è certamente una delle meno note, in quanto descritta in maniera piuttosto succinta e mai illustrata.

MONTEROSATO (1878: 77) utilizzò per la prima volta il taxon *Chiton minimus* nel modo seguente: «C. minimus, *Monts.* = C. cancellatus, *auct.* (non G.B. Sow.) Coste di Provenza (H. Martin); Dalmazia (Brusina); Pal., 30 m!».

(*) Via Follereau 10 - 41043 Formigine (MO)
(**) Viale Moreali 4 - 41100 Modena
(***) Lavoro accettato il 15 novembre 1986

In seguito (1879: 23-24) la specie venne descritta: «*C. testa minima, convexa, arcte elongata; superficie puncticulato-perforata;areis lateralibus parum elevatis; limbo sub lente minutissime et irregulariter squamuloso. Long. mill. 5; lat. mill. 3*».

In entrambi i lavori, Monterosato non riportò *Leptochiton cancellatus* (G.B. Sowerby II, 1840), considerando le segnalazioni mediterranee di questa specie attribuibili a *C. minimus* (1879: 23 «Questa è la specie indicata da Jeffreys come *C. cancellatus*, G.B. Sow., specie Atlantica e Nord-Atlantica»).

Accorgendosi inoltre che il taxon *C. minimus* non poteva essere utilizzato, in quanto già occupato da *C. minimus* Gmelin, 1791 (= ? *Chiton albus* L., 1767) e da *C. minimus* Spengler, 1797 (= *Chiton ruber* L., 1767), propose il nuovo nome *Chiton cimicoides* (MONTEROSATO, 1879: 23-24).

LOCARD (1886: 349) non riportò *C. cancellatus*, uniformandosi all'opinione monterosatiana; successivamente però (1892: 236) ritenne le due specie distinte, differenziando *C. minimus* («Voisin du *Ch. cancellatus*: taille plus petite, galbe plus étroit; granulations plus irrégulières et plus fines sur les aires latérales; même coloration»).

PILSBRY (1894: 95) riportò *C. minimus* nell'appendice II della sua opera («Insufficiently described Chitons, and species of unknown generic position»), limitandosi a tradurre in inglese la diagnosi latina di Monterosato.

Alcuni autori successivi (CARUS, 1889; BRUSINA, 1896; MALUQUER, 1915; BELLINI, 1929) considerarono *C. minimus* specie distinta; altri (LELOUP & VOLZ, 1938; MALATESTA, 1962; VAN BELLE, 1979; BORJA, 1983) lo citarono in sinonimia a *Lepidopleurus cancellatus*. In particolare MALATESTA (1962: 149) ribadì questo concetto affermando di aver controllato personalmente i tipi di *C. minimus* presenti nella collezione Monterosato: «the *Chiton minimus* of Monterosato is no doubt the same species described by Sowerby from the Atlantic».

Altri autori lo considerarono infine specie incerta (TIBERI, 1877; KAAS & VAN BELLE, 1980; DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986) o lo citarono senza alcun commento (GAGLINI, 1985).

L'unica iconografia esistente, a nostra conoscenza, è la fotografia di un individuo della collezione Monterosato, riportata da GAGLINI (1985: fig. tav. 7).

La specie non è citata nella recente Monografia di KAAS & VAN BELLE (1985) sui Lepidopleurina.

Grazie alla cortesia della Dott.sa Flavia Gravina, Curatrice del Reparto di Malacologia del Civico Museo di Zoologia di Roma, abbiamo potuto esaminare parte del lotto originale di individui presenti nella collezione Monterosato, e siamo giunti alla conclusione che *Chiton cimicoides* è certamente una valida specie mediterranea, appartenente al gen. *Leptochiton* Gray, 1847, e ben distinta da *L. cancellatus*.

Riteniamo pertanto interessante ridescrivere questa specie, presentando nel contempo una iconografia realizzata con l'ausilio del S.E.M.; per la metodologia impiegata e la terminologia morfologica si veda DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986.

Leptochiton (L.) cimicoides (Monterosato, 1879)

Figg. 1-4 (piastre); 5-6 (es. intero); 11-12 (microscultura); 6, 8-10, 15 (elementi del perinoto); 7, 13-14 (radula).

BIBLIOGRAFIA

Chiton minimus
TIBERI, 1877: 154
MONTEROSATO, 1878: 77
MONTEROSATO, 1879: 23-24
LOCARD, 1886: 349
CARUS, 1889: 180
LOCARD, 1892: 236
PILSBRY, 1894: 95
BRUSINA, 1896: 390
MALUQUER, 1915: 263-264
LELOUP & VOLZ, 1938: 10
MALATESTA, 1962: 149
VAN BELLE, 1979: 85
KAAS & VAN BELLE, 1980: 85
BORJA, 1983: 3
GAGLINI, 1985: fig. tav. 7
DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986: 11
Non: GMELIN, 1791 (= ? *C. albus* L., 1767)
SPENGLER, 1797 (= *C. ruber* L., 1767)
WOOD, 1815 (= *C. asellus* Gmelin, 1791, *fide* Kaas, 1981)

Chiton cimicoides
MONTEROSATO, 1879: 24
KAAS & VAN BELLE, 1980: 27
DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986: 11

Chiton (Lophyrus) minimus
BELLINI, 1929: 60

Lepidopleurus intermedius

SALVINI-PLAWEN, 1968: 251-260, figs. 8-15, pls. 6-8
STARMÜHLNER, 1969: 236
SABELLI, 1974: 76
FREDJ, 1974: A106
PIANI, 1983: app. p. 34
RIEDL, 1983: 257, fig. pl. 86
BRUSCHI et alii, 1985: 43

Leptochiton intermedius

KAAS & VAN BELLE, 1980: 65
VAN BELLE, 1981: 177-181, pl. 27
KAAS & VAN BELLE, 1985: 54-56, fig. 22
DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986: 6

Materiale esaminato

- 6 individui provenienti dalla collezione Monterosato (Museo Civico di Storia Naturale, Roma), lunghezza compresa tra 1,5 e 2,5 mm, leggermente arrotolati. Uno di essi viene qui designato come lectotipo. Un sintipo è stato fotografato al S.E.M., prima intero e successivamente smontato; esso è qui designato come lectoparatipo 1. Sul cartellino originale («*C. minimus* Monts. = *C. cancellatus* (non Sow.)») non è indicata la provenienza, ma è presumibile sia quella descritta dallo stesso Monterosato: «Palermo nella zona laminare», - 30 m. Il cartellino in questione è stato illustrato da Gaglini (1985: fig. tav. 7).
- Siracusa, 1 individuo incompleto (mancano le piastre I e II), lungh. 2,5 mm, leg. A. Gaglini VII. 85, - 30 m, collezione A. Gaglini (Roma).
- Porto Palo, Pachino (Siracusa), 1 individuo lungh. 2,3 mm (piastra VII rotta e piastra VIII incompleta), leg. S. Grasso estate 1985, - 50 m in detrito ex rete, coll. S. Grasso (Pachino).

Descrizione

Animale di piccole dimensioni (lunghezza max per il materiale esaminato 2,5 mm), di forma ovale, moderatamente elevato, non carinato. Tegmentum di colore biancastro, tendente al giallognolo.

Piastra cefalica semicircolare, con margine posteriore a forma di V rovesciato (angolo molto ottuso, fig. 1). Piastre intermedie di forma rettangolare con angoli fortemente smussati. Margine anteriore leggermente convesso. Margine posteriore praticamente rettilineo, con mucrone non evidente. Aree laterali scarsamente percettibili. Profilo arrotondato (fig. 2). Piastra anale semicircolare, con margine anteriore debolmente convesso tra le apofisi. Mucrone posteriore, rivolto all'indietro, mammillato (fig. 4).

Scultura del tegmentum formata da granuli piuttosto fitti, distintamente separati. Sulla piastra I, sulle aree laterali delle piastre intermedie e sull'area posteriore della piastra VIII, i granuli sono disposti in maniera casuale, non propriamente a quinconce, ma piuttosto (sulle piastre terminali) lungo linee concentriche, sfalsate fra di loro. Sull'area centrale delle piastre intermedie sono disposti in circa 30 linee longitudinali, parallele tra di loro e praticamente contigue. Anche in questo caso i tubercoli appaiono in posizione alternata. Sull'area anteriore della piastra VIII i granuli sono disposti in circa 26 linee longitudinali, analoghe a quelle dell'area centrale delle piastre intermedie.

Sul lato ventrale delle piastre intermedie è ben visibile l'area posteriore, che presenta una zona centrale più espansa, con il margine superiore bisinuato (fig. 3). Il solco periostracale divide direttamente l'hypostracum dal tegmentum: mancano infatti le lamine di inserzione al perinoto. L'articulamentum forma perciò soltanto due strette apofisi nelle piastre II-VIII. L'articulamentum appare inferiormente assai poroso nella porzione compresa tra il solco periostracale ed il margine laterale della valva.

Apofisi piccole, di forma più o meno triangolare, tendente più al trapezoidale nella piastra VIII, ampiamente separate da un seno jugale di profilo leggermente convesso (figg. 2-4).

Esteti posti su tubercoli fungiformi, ove il collo di ognuno di questi si inserisce marginalmente declive al di sotto della porzione rilevata ed espansa (corpo) del seguente; quest'ultima reca 4-6 pori di eguale grandezza, generalmente 5: in questo caso uno giace sempre sul piano assiale del rilievo e gli altri 4 sono posti a coppie lateralmente ad esso (figg. 11-12).

Perinoto fittamente ricoperto nella superficie dorsale da scaglie embricate di forma rettangolare, circa 47 x 34 μm, con spigoli arrotondati, solcate da 14-16 lamelle longitudinali. Scaglie ventrali di forma rettangolare, circa 47 x 22 μm, solcate fino a metà altezza da 8-9 lamelle longitudinali, ben evidenti. L'altra metà è completamente liscia (fig. 15). Ogni scaglia appare costituita, in sezione sagittale, da un corpo fusiforme di aspetto granuloso rivestito da un sottile strato liscio più compatto, sul lato esterno del quale sono apposte trabecole internamente escavate ed apparentemente porose che ne costituiscono le costolature longitudinali (fig. 8). Spicole rade, poste sul perinoto in corrispondenza delle commissure valvari (figg. 5-6); di forma allungata (circa 100 x 15 μm) presentano 3-5 costolature longitudinali.

Radula tipica per il genere. Dente rachidiano con margini mediali ripiegati in avanti quasi fino a collabimento e cuspide a tettoia fortemente aggettante (figg. 13-14). Placca accessoria del 2° dente laterale tricuspidata, con cuspide centrale (mesocono) unguiforme proiettantesi in avanti circa per lunghezza doppia della mediale (endocono), a sua volta più pronunciata della marginale (ectocono), si che il seno mediale risulta più incavato del seno marginale (fig. 7). 5° dente laterale falciforme, relativamente ottuso, con esclusione della porzione distale del margine anteriore che presenta una salienza angolosa tagliente (figg. 13-14).

Distribuzione geografica / Habitat.

Viste le notevoli lacune bibliografiche relative a questa specie, riteniamo che le uniche segnalazioni certe degli autori del passato siano quelle di Monterosato e di Salvini-Plawen.

Pertanto non si può proporre altro che la seguente distribuzione geografica:

Italia: Sicilia: Palermo, Siracusa, Porto Palo (SR).
Iugoslavia: Dalmazia: Rovigno d'Istria.
Francia: coste di Provenza.

La distribuzione batimetrica accertata pare testimoniare una preferenza della specie per il piano infralitorale, sia su fondi duri che sciolti (sabbia) e misti (Posidonieto).

Osservazioni

Nel 1968 Salvini-Plawen descrisse la nuova specie *Lepidopleurus intermedius*, rinvenuta a Rovigno d'Istria in numerosi esemplari (oltre 100 individui in alcuni campioni!). Questa specie non è mai stata segnalata successivamente, nonostante ad es. le ricerche condotte personalmente da uno degli Autori nella medesima località. Inoltre, malgrado i tentativi compiuti dagli Autori e da altri ricercatori, non ci è stato concesso di esaminare alcun individuo della serie tipo. Presso il Museo di Storia Naturale di Vienna è depositato l'olotipo e unico esemplare ivi presente (Dr. Oliver E. Paget, in litt.).

Dopo un accurato studio della descrizione originale (purtroppo carente per la parte iconografica), riteniamo che *L. intermedius* debba essere considerato un sinonimo di *L. cimicoides.* L'unica differenza riscontrata riguarda le formazioni del perinoto, sia per le scaglie dorsali (3-5 lamelle longitudinali per *L. intermedius*, 14-16 per *L. cimicoides*) che per quelle ventrali (finamente striate per *L. intermedius*, semistriate con 8-9 lamelle longitudinali per *L. cimicoides*). Comunque la concordanza degli altri caratteri diagnostici, unita alla carenza di una chiara documentazione iconografica ed all'impossibilità di esaminare un esemplare della serie tipo, ci sembrano elementi sufficienti per proporre la sinonimia suesposta. Per quanto riguarda le particolari caratteristiche anatomiche descritte da Salvini-Plawen, si veda quanto riportato da KAAS & VAN BELLE (1985: 56).

Concordiamo inoltre pienamente con gli stessi Autori sulla possibilità di una errata identificazione dei numerosi ritrovamenti di *L. cancellatus* citati da LELOUP & VOLZ (1938) per l'Adriatico e da STARMÜHLNER (1955) per il Tirreno; in quest'ultimo caso si può notare come il medesimo Autore (1968), in una pubblicazione riassuntiva sullo stesso argomento, non citi più *L. cancellatus* pur riportando tutte le altre specie precedentemente elencate. Si veda a questo proposito inoltre quanto già detto relativamente alla discussione di *L. cancellatus* (DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986: 11). *L. cimicoides* presenta infine forti elementi di somiglianza con *L. odhneri* (Bergenhayn, 1931), specie delle Canarie.

In un precedente lavoro relativo ai Leptochitonidae (DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986) presentavamo una tabella riepilogativa dei principali caratteri diagnostici per le specie mediterranee. La tabella rimane valida sostituendo *L. cimicoides* a *L. intermedius*, con minime variazioni derivate dall'attuale studio di *L. cimicoides.*

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i ricercatori dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena, la cui cortesia ha reso possibile il presente studio; la D.sa Flavia Gravina, Curatrice del Reparto di Malacologia del Civico Museo di Zoologia di Roma, che ha permesso l'esame della serie tipo della collezione Monterosato; il Dr. Bruno Sabelli del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna per la lettura critica del manoscritto; il Dr. P. Cesari (Venezia) e la D.sa A. Gaglini (Roma) per le informazioni ed il materiale fornito; infine il Dr. F. Ghisotti (Milano) per il costante interessamento dimostrato.

Nota

Mentre il lavoro era in corso di stampa, abbiamo potuto esaminare il seguente ulteriore materiale attribuibile a *L. cimicoides:*

— Isole d'Elba, 1 piastra VIII, detrito - 27 m, collez. B. Dell'Angelo.
— Dalmazia, 1 individuo lungh. 3,6 mm, detrito - 2/3 m, collez. F. Carrozza.

BIBLIOGRAFIA

Bellini R., 1929 - I molluschi del golfo di Napoli. (Studi precedenti, l'ambiente, enumerazione e sinonimia). *Ann. Mus. Zool. R. Univ. Napoli*, N.S., **6** (2): 1-87.

Borja A., 1983 - Sistematica de los Moluscos Marinos de la Costa Vasca. *Soc. Cult. «INSUB»*, **2:** 96 pp.

Bruschi A., Ceppodomo I., Galli C. & Piani P., 1985 - *Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo.* ENEA, Collana di studi ambientali: XII + 111 pp.

Brusina S., 1896 - Faunistiches von der Adria-Excursion der Yacht «Margita». *C.R. Seanc. 3ieme Congr. Int. Zool.*, Leyde 1895: 371-394.

Carus J.V., 1889/93 - *Prodromus Faunae Mediterraneae sive Descriptio Animalium Maris Mediterranei Incolarum* ... Vol. II. Mollusca. Stuttgart: 62-462.

Dell'Angelo B. & Palazzi S., 1986 - Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora) con descrizione di due nuovi taxa. *Boll. Malac.*, **22** (1-4): 1-36, figg. 1-70.

Fredj G., 1974 - Essai de stockage et d'exploitation des données en écologie marine. Application a l'étude biogeographique du benthos mediterranéen et perspectives. Thèse, Univ. Nice: 1-176, Annexe A1-A164.

Gaglini A., 1985 - Classe Amphineura. *In* F. Settepassi (1972), *Atlante Malacologico. I Molluschi Marini viventi nel Mediterraneo.* Vol. III. Tip. INIVAG, Roma: 19 pp., 13 tavv.

Kaas P., 1981 - Scandinavian species of *Leptochiton* Gray 1847 (Mollusca, Polyplacophora). *Sarsia*, **66:** 217-229, figs. 1-10.

Kaas P. & Van Belle R.A., 1980 - *Catalogue of living chitons.* Dr. W. Backhuys Publ., Rotterdam: XII + 144 pp.

Kaas P. & Van Belle R.A., 1985 - *Monograph of living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Volume 1. Order Neolaricata: Lepidopleurina.* Ed. E.J. Brill, Leiden: 244 pp., 95 figs.

Leloup E. & Volz P., 1938. Die Chitonen (Polyplacophoren) der Adria. *Thalassia*, **2** (10): 1-63, figs. 1-57.

Locard A., 1886 - *Prodrome de malacologie francaise. Catalogue géneral des mollusques vivants de France. Mollusques marins.* Baillière, Paris: 779 pp.

Locard A., 1892 - *Les coquilles marines des cotes de France.* Baillière, Paris: 384 pp.

Malatesta A., 1962 - Mediterranean Polyplacophora Cenozoic and Recent. *Geol. Romana*, **1:** 145-171, figs. 1-25.

Maluquer J., 1915 - Amfineures de Catalunya. *Treballs Inst. Catal. Hist. Nat.*: 187-280, pls. 14-16.

Monterosato M.T.A., 1878 - Enumerazione e sinonimia delle Conchiglie mediterranee. *Giorn. Sci. Nat. Econ.*, Palermo, **13:** 61-115.

Monterosato M.T.A., 1879. Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. Monografia dei Chitonidi del Mediterraneo. *Giorn. Sci. Nat. Econ.*, Palermo, **14:** 9-31.

Piani P., 1980/83 - Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo (con 3 Errata corrige et emendatio). *Boll. Malac.*, **16** (5-6): 113-224, 40 pp. appendici.

Pilsbry H.A., 1892/94. *Monograph of the Polyplacophora. In*: G.W. Tryon, *Manual of Conchology*, **14:** 1-128, pls. 1-30 (1892); I-XXXIV, 129-150, pls. 31-68 (1893); 15: 1-64, pls. 1-10 (1893); 65-133, pls. 11-17 (1894) (Academy of Natural Sciences, Philadelphia).

Riedl R., 1983 - *Fauna und Flora des Mittelmeeres.* Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin:

Sabelli B.A., 1974 - Origine e distribuzione dei Polyplacophora viventi in Mediterraneo. *Quad. Civ. Staz. Idrob. Milano*, **5:** 71-78.

Salvini-Plawen L., 1968 - Neue Formen in marinen Mesopsammon: Kamptozoa und Aculifera (nebst der für die Adria neuen Sandfauna). *Ann. naturhist. Mus. Wien*, **72:** 231-272, figs. 1-17, pls. 1-9.

Starmühlner F., 1955 - Zur Molluskenfauna des Felslitorals und submarinen Hohlen am Capo Sorrento (I Teil). *Osterr. Zool. Zeitschr.*, **6** (1-2): 147-249.

Starmühlner F., 1968 - Investigations about the mollusc fauna in submarine caves. *Proc. Symp. Moll. Cochin*, **1:** 137-163.

Starmühlner F., 1969 - Zur Molluskenfauna des Felslitorals bei Rovinj (Istrien). *Malacologia*, **9** (1): 217-242.

Tiberi N., 1877 - Fam. Chitonidi. Specie viventi mediterranee e fossili terziarie italiane. Appendice seconda. *Bull. Soc. Malc. Ital.*, **3:** 148-159.

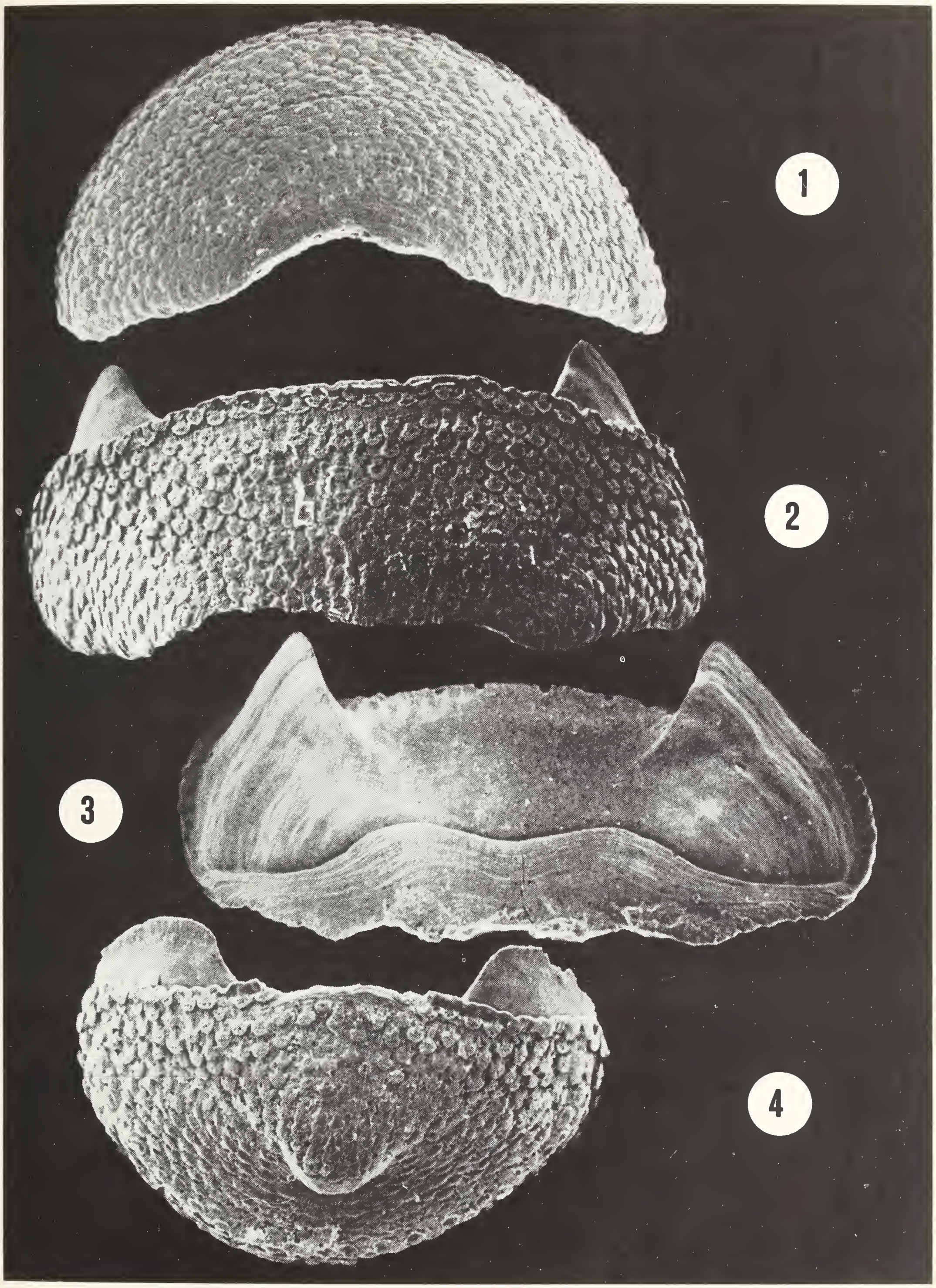
Van Belle R.A., 1979. De Europese Polyplacophora. *Leptochiton cancellatus* (Sowerby, 1840) (Deel 14). *Gloria Maris*, **18** (10): 85-90, pl. 14.

Van Belle R.A., 1981 - De Europese Polyplacophora. *Leptochiton intermedius* (Salvini-Plawen, 1968) (Deel 30). *Gloria Maris*, **20** (8): 177-181, pl. 27.

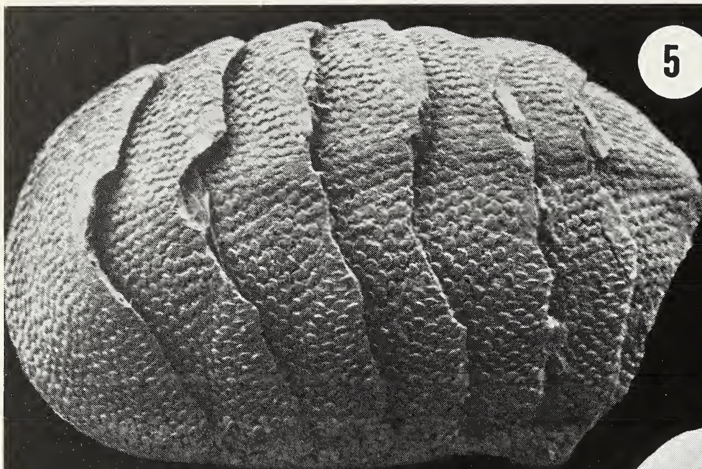
SPIEGAZIONE DELLE ILLUSTRAZIONI

Leptochiton cimicoides (Monterosato, 1879) (*Chiton*) lectoparatipo 1 - Roma, Museo Civico di Zoologia. Provenienza presunta: Palermo, - 30 m.

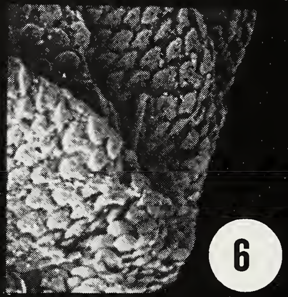
Figg.
1 - piastra cefalica, veduta dorsale, 80x.
2 - piastra intermedia, veduta dorsale, 80x.
3 - piastra intermedia, veduta ventrale, 80x.
4 - piastra anale, veduta dorsale, 80x.
5 - esemplare intero, veduta dorsolaterale, 40x. La piastra VIII non è visibile perchè ripiegata sotto alla VII.
6 - esemplare intero, particolare del perinoto alla commissura tra le piastre VI e VII, 80x. Si noti la presenza di una spicola.
7 - due placche accessorie del 2° dente laterale della radula, 2500x. **A** = base; **B** = ectocono; **C** = mesocono; **D** = endocono.
8 - scaglia ventrale del perinoto in sezione sagittale, 2500x. **A** = corpo della scaglia; **B** = strato liscio; **C** = strato delle costole.
9 - scaglie dorsali del perinoto, 1250x.
10 - scaglie dorsali del perinoto, 640x.
11 - esteti piastra VIII, 640x. **A** = collo del tubercolo; **B** = corpo del tubercolo; **C** = apofisi delle piastre.
12 - esteti piastra intermedia, 640x.
13 - radula, privata delle placche accessorie, 1250x. **A** = rachidiano; **B** = 5° laterale.
14 - la stessa, particolare, 2500x.
15 - scaglie ventrali del perinoto, 640x.



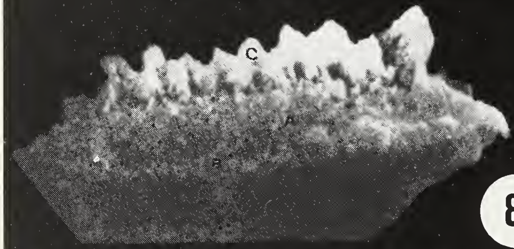
Tav. 1



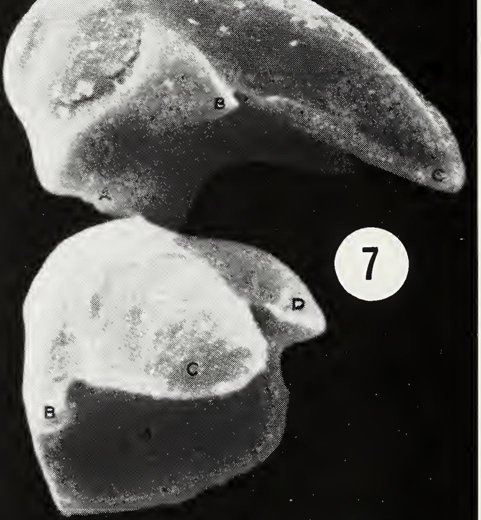
5



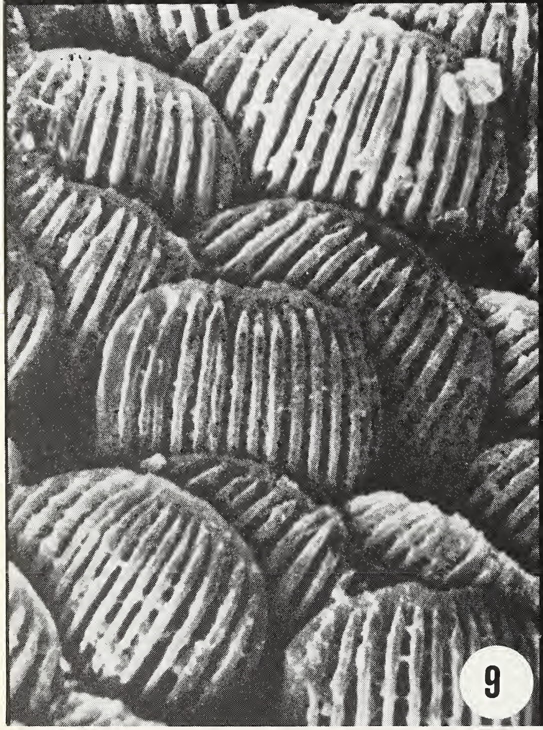
6



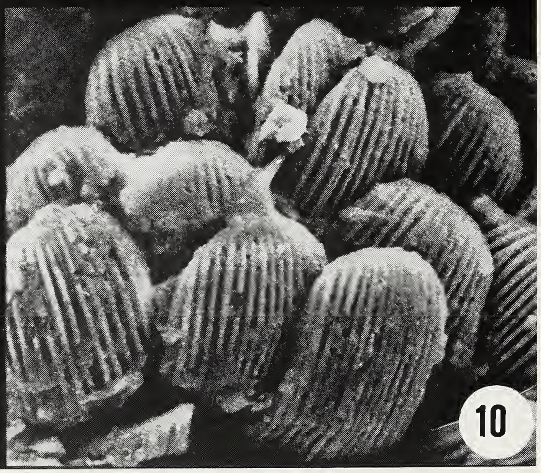
8



7

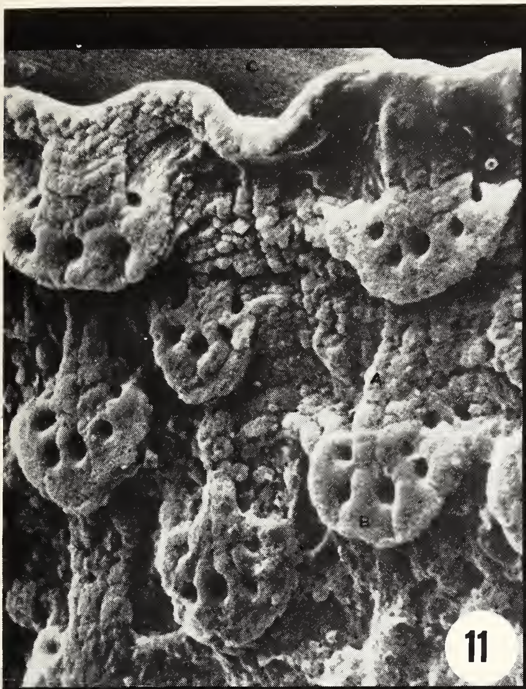


9

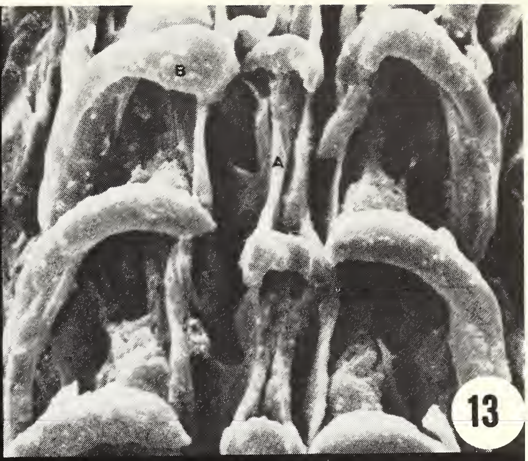


10

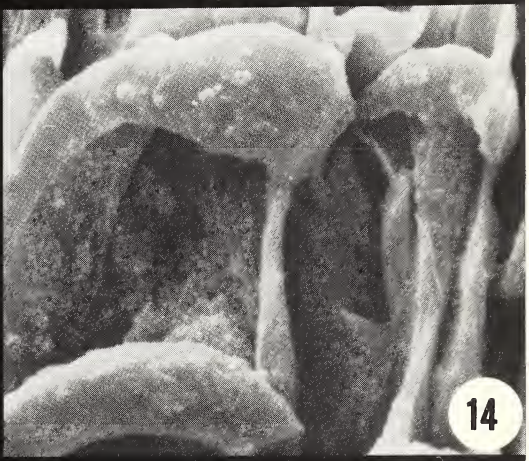
Tav. 2



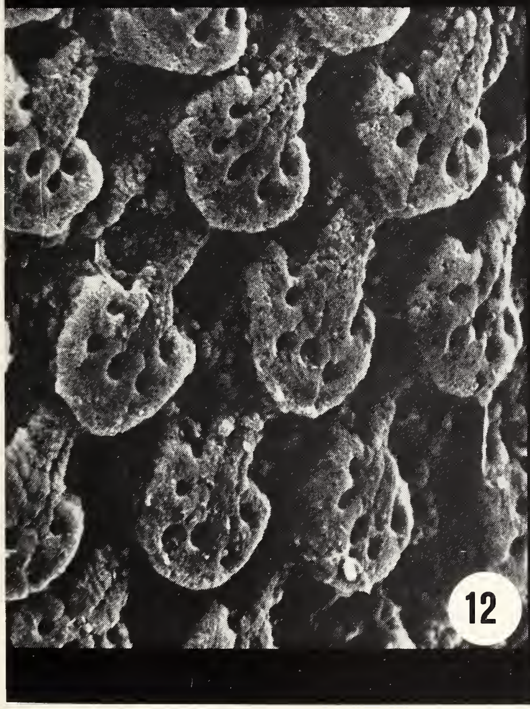
11



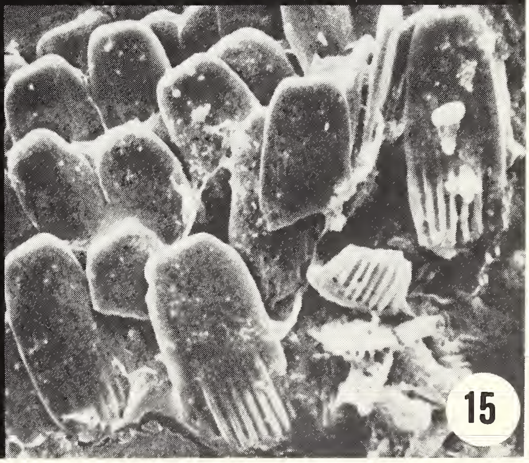
13



14



12



15

Tav. 3

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 106 | gennaio-aprile 1987

Stefano Palazzi (*)

ALVANIA GAGLINIAE AMATI, 1985, SINONIMO JUNIORE DI *ALVANIA TENUIPLICATA* (G. SEGUENZA, 1876) (**)

Recentemente è stata descritta da Amati (1985) una nuova specie di *Alvania* mediterranea, *A. gagliniae*. Questa specie è tuttavia nota nelle collezioni fin dal secolo scorso sotto il nome di *Rissoa (Cingula) aemula* Granata (osservaz. pers. e J.J. van Aartsen, com. pers.). A quanto mi risulta però questo A. non pubblicò mai validamente il taxon, uniformandosi all'opinione di Monterosato che esso fosse sinonimo di *R. granulum* Philippi, 1844, che è però forma alquanto problematica e suscettibile di varietà d'interpretazioni. A ogni modo G. Seguenza (1876: 180) descrisse validamente una *R. (Cingula) granulum* var. *tenuiplicata* che palesemente corrisponde tanto a *R. (C.) aemula* quanto ad *A. gagliniae*. Nel primo caso lo stesso A. include il nome di Granata in sinonimia e la citazione per il Mediterraneo nelle coste di Messina non è che un corollario. *A. gagliniae* è pertanto da considerarsi, nell'attesa che sia definitivamente chiarita l'identità di *R. granulum*, sinonimo juniore di *Alvania tenuiplicata* (G. Seguenza, 1876). Di quest'ultima è altamente consigliabile l'istituzione di un neotipo, basato possibilmente su esemplari originali di *R. aemula* Granata, essendo stati quelli seguenziani verosimilmente distrutti.

BIBLIOGRAFIA

(*) Amati B., 1985 - *Alvania gagliniae* sp. n. *Notiz. C.I.S.MA.* **6** (1-2): 35-41.
(**) Seguenza G., 1873-77 - Studi stratigrafici sulla Formazione pliocenica dell'Italia Meridionale. *Boll. R. Com. Geol. It.*: 4-8.

(*) Viale Moreali 4 - 41100 Modena (MO).
(**) Lavoro accettato il 12 dicembre 1986.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 107-118 | gennaio-aprile 1987

Paolo Cesari (*) - Francesco Giusti (**) - Alessandro Minelli (***)

RECENT MONOPLACOPHORANS IN THE MEDITERRANEAN SEA: FINDINGS OF *NEOPILINA ZOGRAFI* (DAUTZENBERG & FISCHER, 1896) OFF THE ISLES OF CAPRAIA, GORGONA, CORSICA AND SARDINIA (MOLLUSCA MONOPLACOPHORA)

Key Words: Monoplacophora, Monoplacophorida, Taxonomy, Mediterranean Sea.

Abstract

The monoplacophoran molluscs *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896) is quoted from several sites in the W Mediterranean. Shell structure is illustrated through S.E.M. photographs, confirming the status of this species as a monoplacophoran.

Riassunto

Si segnala il rinvenimento di *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896) nel Mediterraneo Occidentale. La nota si apre con un aggiornamento sui Monoplacofori attuali rispetto alla sintesi di Cesari & Guidastri (1976, 1979), con particolare riguardo al contributo di Moskalev, Starobogatov & Filatova (1983), che hanno istituito due nuove specie (*Neopilina rebainsi* e *Monoplacophorus zenkevitchi*) e suddiviso l'ord. Monoplacophorida in 4 famiglie: Neopilinidae, Laevipilinidae, Vemidae, Monoplacophoridae.

I reperti mediterranei di *N. zografi* provengono dalla Sardegna meridionale e nordorientale, dalla Corsica settentrionale e dalle acque prossime alle isole di Capraia e di Gorgona. Alla medesima specie va ascritto il reperto pubblicato da Di Geronimo & Li Gioi (1980) come *Pilidium zografi*, appartenente ad una malacofauna würmiana della Sardegna nordorientale, dragata ad una profondità di 900 m, corrispondente ad una profondità di sedimentazione di 600 m. La specie fu inquadrata da questi autori fra gli «ospiti atlantici» non più presenti nel Mediterraneo. Questo reperto sembra riferirsi ad una fauna estinta, mentre per i reperti del Mar di Toscana non si hanno al momento elementi definitivi per confermare la sopravvivenza della specie. Tutti i rinvenimenti sono stati effettuati negli orizzonti superiore e medio del Piano Batiale, a profondità comprese fra i 180 e i 900 m.

L'identificazione dei nuovi reperti e la loro inclusione nei Monoplacofori sono basate sulla microstruttura della conchiglia, esaminata al S.E.M.: è presente un distinto strato nacreo, che manca in tutti i Gasteropodi Acmeidi, e che è stato invece rilevato nel materiale tipico di *N. zografi* (Azzorre) già da Bouchet, McLean & Warén (1983). Le strutture conchigliari sono illustrate in dettaglio nelle Tavv. II e III. Tutti gli es. esaminati (Tav. I) sono distintamente riferibili a *N. zografi* (Dautz. & Fisch., 1896), mentre permane incerta la sinonimia con quest'ultima di *Acmaea euglypta* Dautz. & Fisch., 1897. I reperti esaminati dagli AA. sono da attribuirsi ad esemplari juv., sia per le dimensioni notevolmente minori, rispetto al materiale tipico delle Azzorre, sia per l'esiguo spessore della conchiglia.

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Venezia - Settore Malacologia - S. Croce 1730, I 30130 VENEZIA.

(**) Via del Giaggiolo, 72, I 57100 LIVORNO

(***) Dip. di Biologia dell'Università di Padova, Via Loredan 10, I 35131 PADOVA.

Foreword

During the summer 1986, thanks to the brothers F. and C. Burini, owners of the motor-trawler «Tallarico» and to the brothers S. and M. Burini, owners of the motor-trawler «Daino», we could examine some shell-rich detritus dredged SE and SW off I. Capraia, at depths of resp. about 180-200 m and 300-400 m. In the meantime, our friend G. Di Paco did get similar detritus, from a depth of about 400 m, again off I. Capraia. By examining this material we could identify some specimens of *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch, 1896). Some further findings from Middle-Western Mediterranean waters, all referable to *N. zografi*, could be later added to the first Tyrrhenian ones.

Historical and taxonomic facets

Cesari & Guidastri (1976 and 1979) have summarized our knowledge about recent Monoplacophorans up to the description of *Vema (Laevipilina) hyalina* McLean, 1979. In the last paper (Cesari & Guidastri, 1979) all recent species are referred to Family Neopilinidae Knight & Yochelson, 1958 with two genera only: *Neopilina* Lemche, 1957 (8 species, incl. 3 undescribed ones) and *Vema* Clarke & Menzies, 1959 (with 3 described species).

Recently, Bouchet, McLean & Warén (1983) place in *Neopilina* a species already described as a gastropod, i.e. *Acmaea zografi* Dautz. & Fisch., 1896; with the same species they also synonymize *Acmaea euglypta* Dautz. & Fisch., 1897.

The system is set upside down by a paper by Moskalev, Starobogatov & Filatova (1983), where the Authors describe two new species, one in a new subgenus of *Neopilina*, i.e. *Neopilina (Lemchephyala)*, one in a new genus *Monoplacophorus*; they regard *Laevipilina* as an independent genus and distribute recent monoplacophorans among four families: Neopilinidae, Vemidae, Laevipilinidae, and Monoplacophoridae. They further suggest grouping the 2 first families in a superfamily Neopilinoidea and the 2 remaining ones in a superfamily Monoplacophoroidea.

The new system of recent monoplacophorans, as given by Moskalev et alii (1983), may be summarized as follows:

Classis Monoplacophora Lemche, 1957

Subclassis Monoplacophorea Lemche, 1957 = Pilinea Starobogatov, 1974

Ordo Monoplacophorida Wenz in Knight, 1952 = Tryblidiida Lemche, 1957

Fam. Neopilinidae: *Neopilina (Neopilina) galatheae* Lemche, 1957; *N. (Neopilina) veleronis* Menzies & Layton, 1963; *N. (Neopilina) adenensis* Tebble, 1967 (status uncertain according to Moskalev et alii (1983)); *N. (Neopilina) bruuni* Menzies, 1968; *N. (Neopilina) oligotropha* Rokop, 1972; *N. (Neopilina) zografi* (Dautz. & Fisch., 1896); *N. (Lemchephyala) rebaïnsi* Moskalev, Starobogatov & Filatova, 1983 = *N. (N.)* sp. Filatova, Vinogradova & Moskalev, 1974.

Fam. Vemidae: *Vema ewingi* (Clarke & Menzies, 1968); *V. bacescui* (Menzies, 1968).

Fam. Laevipilinidae: *Laevipilina hyalina* (McLean, 1979)

Fam. Monoplacophoridae: *Monoplacophorus zenkevitchi* Moskalev, Starobogatov & Filatova, 1983 = Tryblidiidae gen. sp., Filatova, Sokolova & Levenstein, 1968 = Monoplacophora fam. gen. sp., Cesari & Guidastri, 1976 = *Neopilina* sp., Filatova *in litt.*, *fide* McLean, 1979 = *N.* sp., Cesari & Guidastri, 1979.

Neopilina sp. Rosewater, 1976, and *Neopilina* (subgenus?) sp., Moskalev, Starobogatov & Filatova, 1983, still remain unassigned.

Mediterranean findings

As detailed in text-fig. 1, the collecting sites are distributed off the Isles of Capraia and Gorgona, as well as near Capo Corso and at the south of Sardinia.

— 6 exx., 19.05.85, near Capo Corso (NE Corsica); depth ca. 500 m, iron and manganese on the bottom. 1 ex. sent to us by F. Biondi (in coll. Biondi). Size: Length (L) = 1.30 mm, width (1) = 0.96 mm, height (a) = 0.45 mm; L/1 = 1.35; L/a = 2.88.

— 1 ex., March 1981, 36 miles SW off Cagliari, S Sardinia; depth 480-600 m (A. Cecalupo *in litteris*) (in coll. Cecalupo). Size: L = 1.91 mm, 1 = 1.62 mm; L/1 = 1.18.

— 2 exx., June 1986, SW off I. Capraia (N. Tyrrhenian Sea); depth 400-440 m, dredged from motor-trawler «Tallarico» of F. and C. Burini; materials sorted out by F. Giusti (in coll. Giusti). Size of 1 ex.: L = 1.53 mm, 1 = 1.22 mm; L/1 = 1.25 (PI. 1, fig. 3).

— 2 exx., August 1986, SE off I. Capraia; depth 180-200 m, dredged from the same motor-trawler and sorted out by F. Giusti (in coll. Giusti). Size: specimen 1: L = 2.53 mm, 1 = 2.05 mm, a = 0.85 mm; L/1 = 1.23, L/a = 2.98 (Tav. I, figs. 2a and 2b); specimen 2: L = 1.86 mm, 1 = 1.36 mm, a = 0.62 mm; L/1 = 1.37, L/a = 3.00.

— 15 exx., summer 1986, SW off I. Capraia; depth ca. 400 m; materials sorted out by G. Di Paco (in coll. Di Paco; 1 ex. in coll. Museo Civico di Storia Naturale, Venezia). According to G. Di Paco *(in litteris)* only 5 shells are complete or nearly so. Size varies between L = 0.9 mm and L = 1.6 mm. Size of the specimen sent to us: L = 1.19 mm, 1 = 0.91 mm, a = 0.46 mm; L/1 = 1.37, L/a = 2.59 (Pl. I, figs. 1a and 1b). One incomplete specimen destroyed for S.E.M. study.

— 1 ex., summer 1986, SW off I. Gorgona; depth 190-210 m; dredged from the motor-trawler «Vera» (R. Rocchini *in litteris*) (in coll. R. Rocchini). L = 1.50 mm, 1 = 1.20 mm, a = 0.50 mm; L/1 = 1.25, L/a = 3.00 (PI. 1, Figs. 5a and 5b).

To the same species are to be referred the following materials dredged from the oceanographic ship «Bannok» and belonging to the würmian malacofauna collected in dredging BS 77/4 (Di Geronimo & Li Gioi, 1980, under *Pilidium zografi*):

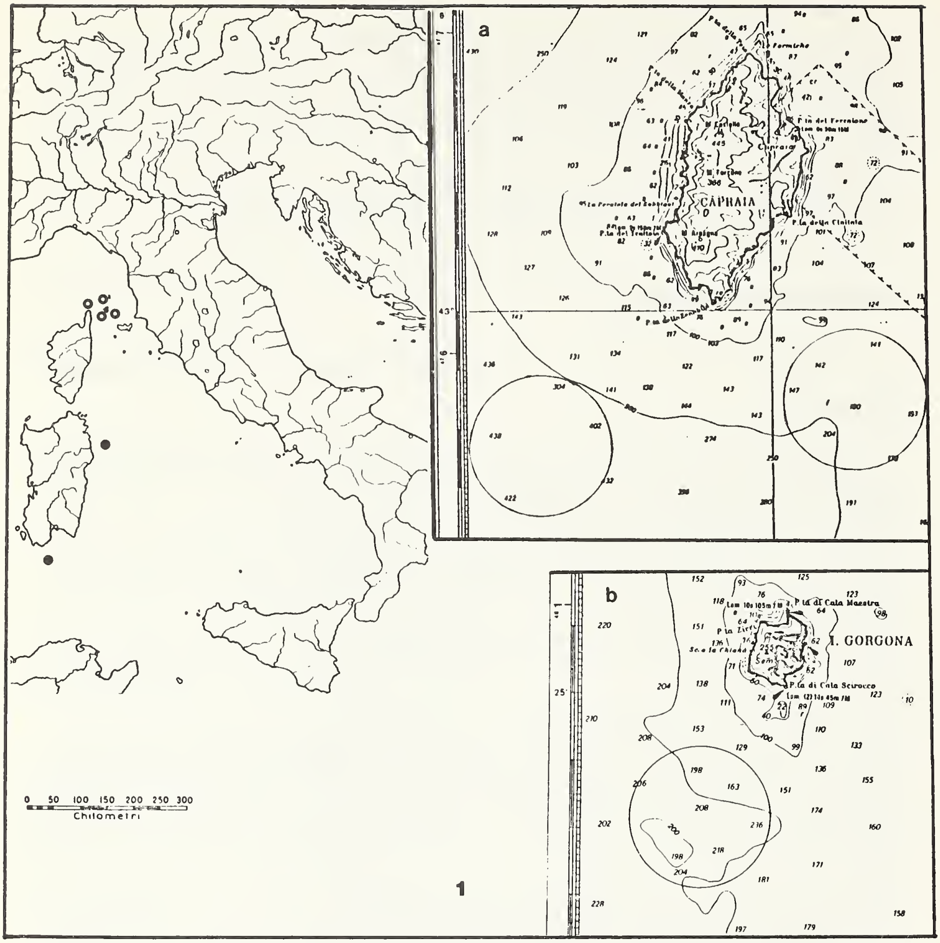
— 3 exx., June 1977, continental slope off Capo Coda Cavallo, NE Sardinia; depth 900 m (in coll. Istituto di Scienze della Terra, Univ. Catania). Size of the specimen sent to us for study: L = 1.54 mm, 1 = 1.20 mm, a = 0.68 mm; L/1 = 1.28, L/a = 2.26.

Descriptive notes and discussion

Neopilina zografi (Dautzenberg & Fischer, 1896)

Acmaea zografi Dautzenberg & Fischer, 1896
?*Acmaea euglypta* Dautzenberg & Fischer, 1897
Pilidium zografi: Di Geronimo & Li Gioi, 1980
Neopilina zografi: Bouchet, McLean & Warén, 1983

The type specimens of both species described by Dautzenberg & Fischer are preserved in the collections of the Musée Océanographique of Monaco.



1

Fig. 1 - Collecting sites of *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch.) in the W Mediterranean Sea. Black dots refer to Würmian faunal assemblages.
a - Encircled areas: dredgings off I. Capraia.
b - Encircled areas: dredging off I. Gorgona.

Fig. 1 - Distribuzione delle zone di rinvenimento di *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch.) nel Mediterraneo occidentale. I cerchietti neri si riferiscono ai reperti attribuibili a malacofaune würmiane.
a - Zone cerchiate: dragaggi c/o l'Is. Capraia.
b - Zona cerchiata: dragaggio c/o l'Is. Gorgona.

As reference material for the Mediterranean area we deposit in the collections of Museo civico di Storia Naturale, Venezia, 1 specimen (Pl. I, figs. 1A and 1B) kindly presented by G. Di Paco.

The specimens dredged during the oceanographic cruises around the Açores in 1895 and 1896 and described as *A. zografi* and *A. euglypta* by Dautzenberg & Fischer (1896, 1897) (see also Dautzenberg, 1927) have been referred to Monoplacophora by Bouchet et alii (1983), after a S.E.M.

examination of shell structure, in the absence of soft parts. In particular, Bouchet et alii (1893: 118 and fig. 4) found a nacreous layer not existing in acmaeids. We have observed the same structure in our W Mediterranean specimens (Pl. II, figs. 3 and 6; Pl. III, figs. 3 and 5).

These specimens agree with *A. zografi* in the shape as well as in the surface structure of the shell (Pl. I, figs. 1-5). Shell microsculpturing (Pl. II, fig. 2; Pl. III, fig. 1) confirms this identification.

We also agree with Bouchet et alii (1983) in placing the species within the genus *Neopilina*, although we regard as unwarranted the distinction they draw from *Vema* on the basis of shell solidity. This trait does not occur in our Mediterranean specimens: their shell is very light, probably because they are juvenile forms. At any rate, we recognize a noteworthy affinity to *N. veleronis*, both in shell size and in shell shape (Menzies & Layton, 1962, Pl. 7, figs. A-E; Cesari & Guidastri, 1976, Tav. 2, fig. 1).

As far as the structure of carbonatic prisms is concerned, we cannot make use of fig. 5 in Bouchet et al. (1983), because it is very hard to read. Similar difficulties arise with our S.E.M. pictures (Pls. II and III). Therefore, we content us with the similarity between our materials and *N. oligotropha* (Rokop, 1972, fig. 7), where a section of shell edge shows porous and granular structure. In *N. zografi* we observe the same porous organization (Pl. III, fig. 2) corresponding to a canaliculate structure in transverse sections (Pl. II, fig. 5; Pl. III, fig. 6). Microstructures are discussed in the captions of the quoted figures.

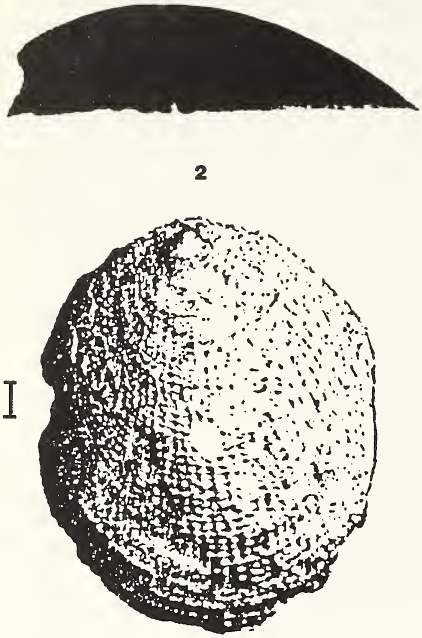
In our view, the synonymy between *A. zografi* and *A. euglypta* cannot be given as definitive.

Dautzenberg & Fischer (1897) and Dautzenberg (1927) distinguish *A. zografi* (text-fig. 3) from *A. euglypta* (text-fig. 2) as larger, less flattened and more elongate, with a protoconch projecting beyond shell edge and with light and irregular transversal folds. (According to the values given by the Authors, the size of *A. zografi* is as follows: L = 3.7 mm, 1 = 2.9 mm, a = 1.2 mm; L/1 = 1.28, L/a = 3.08; however, the specimen studied by Bouchet et al. (1983) had L = 3.9 mm, with a ratio L/1 to be guessed around 1.32. For *A. euglypta* Authors gave L = 2.5 mm, 1 = 2.2 mm, a = 1.0 mm; L/1 = 1.14, L/a = 2.5).

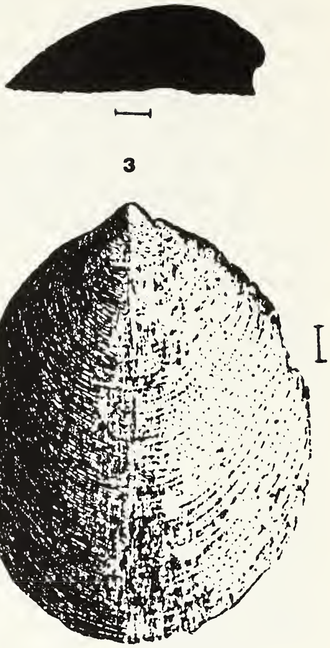
According to Bouchet et al. (1983) *A. euglypta* is a juvenile form of *A. zografi*; in particular, they call attention to the protoconch that is not disproportionately large in the latter, as one could expect in a juvenile specimen, because the same situation also occurs in the smallest *Neopilina* or *Vema* species (3 mm of length or less), such as *N. oligotropha*, *N. veleronis* and *V. hyalina*. This is still more evident in our Mediterranean specimens, which are distinctly smaller than N Atlantic ones and have a thin, brittle shell.

However, in spite of the smaller size, suggestive of immature forms, our Mediterranean specimens strictly agree with *A. zografi*. Accordingly, it still may be true that *A. euglypta* is do be distinguished from *A. zografi* on the basis of the traits and size parameters just quoted.

Further findings may help in future to clarify the matter, possibly demonstrating a sizeable phenotypic variability within the species, as shown by Moskalev et al. (1983) for *Vema ewingi*.



2



3

Figs. 2 and 3 - Side and dorsal view of *Acmaea euglypta* Dautz. & Fisch., 1897 (fig. 2) and *A. zografi* Dautz. & Fisch., 1896, (fig. 3) after Dautzenberg & Fischer (1896, 1897).

Figg. 2 e 3 - Profili laterali e visione dorsale di *Acmaea euglypta* Dautz. & Fisch., 1897 (Fig. 2) e *Acmaea zografi* Daut. & Fisch., 1896 (Fig. 3), da Dautzenberg. & Fischer., (1896, 1897).

A note on bathymetry and geographical distribution

In the West Mediterranean Sea *N. zografi* has always been dredged from depths in the range of the Bathyal *sensu* Pérès & Picard (1964) (Upper Bathyal from –175-300 to –550 m; Middle Bathyal from –550 to –1500 m; Lower Bathyal under –1500 m).

An overall picture of bathymetric data concerning the species is the following:

1. N. Atlantic Ocean, Açores: –1600 m (Dautzenberg & Fischer, 1897, sub *Acmaea euglypta*); –1385 m (Dautzenberg & Fischer, 1896, sub *A. zografi*).
2. NE Sardinia, off Capo Coda Cavallo: –900 m (Di Geronimo & Li Gioi, 1980, sub *Pilidium zografi*). According to Di Geronimo & Li Gioi (1980), the actual sedimentation depth of the Würmian assemblage where *N. zografi* has been collected was around –600 m, because of an eustatic raising of 120 m following the Würmian acme as well as further 180 m of recent bottom sinking.
3. Sardinia, SW off Cagliari: between –480 and –600 m, amidst a faunal assemblage including some non recent species, possibly corresponding to an extinct community.
4. Upper Tyrrhenian Sea, SW off I. Capraia and near Capo Corso: between –400 and –500 m. No ecological data available.
5. Upper Tyrrhenian Sea, SE off I. Capraia and W off I. Gorgona: between –180 and –210 m.

On the whole, the West Mediterranean records must be referred to the Middle (Sardinian records) and Upper (all further records) levels of the Bathyal System, whereas the depth of the Atlantic ones approximate or slightly exceeds the lower limit of Middle Bathyal, as defined by PÉRÈS & PICARD (1964) for the Mediterranean. The uppermost recorded depth approaches the lower limit of sciaphilic algae. Among recent Monoplacophora, only *Laevipilina hyalina* has been collected at similar depths (between –174 and –388 m).

The geographical distribution of *Neopilina zografi*, already known from the most external section of Lusitanic Province (Açores), is now enlarged to the Mediterranean Region.

Collecting sites belong to the middle part of W Mediterranean Sea, or slightly extend (Gorgona) towards N. More in detail, all known sites belong to the Tyrrhenian Basin, between Sardinia, Corsica and the W shores of Italy. From the viewpoint of its mollusc fauna, this area (and especially the sea amidst Tuscany archipelago) is characterized by species-rich biocenoses, with a considerable amount of taxa of Atlantic origin: these are carried on by currents from Gibraltar, deviating N about the step between Tunesia and Sicily.

By quoting this species from a Würmian assemblage, DI GERONIMO & LI GIOI (1980) regarded it as an Atlantic bathyal host, now extinct in the Mediterranean Sea.

The lack of specimens complete of the soft parts leaves open the possibility, that our findings must also be interpreted along the same lines. However, all conclusions about the present survival of the species must be avoided, because of the lack of significant data about the bathyal faunal assemblages where *N. zografi* has been collected.

Acknowledgements

Authors are deeply indebted to Mrs. F. Biondi, R. Rocchini, A. Cecalupo and dr. F. Ghisotti for their help in providing materials and other useful data. A special thank is due to Mr. G. Di Paco who provided us with two specimens (one to be cut into pieces for S.E.M. investigation, the other to be deposited in the collections of the Museo Civico di Storia Naturale in Venezia) and to Prof. I. Di Geronimo of the Istituto di Scienze della Terra, Università di Catania, who provided us with a specimen belonging to the Würmian malacofauna of NE Sardinia, as well as with useful informations about the site.

Research partially supported by grants of the Italian Ministero della Pubblica Istruzione and the C.N.R. («Biologia Naturalistica» Group, n. 86.00576.04).

REFERENCES

Bouchet Ph., McLean J.H. & Warén A., 1983 - Monoplacophorans in the North Atlantic. *Oceanologica Acta*, **6** (2): 117-118.

Cesari P. & Guidastri R., 1976 - Contributo alla conoscenza dei Monoplacofori recenti. *Conchiglie*, Milano, **12** (11-12): 223-250.

Cesari P. & Guidastri R., 1979 - I Monoplacofori recenti: nota di aggiornamento. *Boll. Malac.*, Milano, **15** (11-12): 301-304.

Dautzenberg Ph., 1927 - Mollusques provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert 1er de Monaco dans l'Océan Atlantique et dans le Golfe de Gascogne. *Res. Camp. Sci. Albert-I*, **72:** 1-401.

Dautzenberg Ph. & Fischer H., 1896 - Dragages effectués par l'Hirondelle et par la Princesse-Alice: 1. Mollusques Gastéropodes. *Mém. Soc. zool. France*, **9:** 395-498.

Dautzenberg Ph. & Fischer H., 1897 - Dragages effectués par l'Hirondelle et par la Princesse-Alice, 1888-1896. *Mém. Soc. zool. France*, **10:** 139-234.

Di Geronimo I. & Li Gioi R., 1980 - La malacofauna würmiana della Staz. BS 77/4 al largo di Capo Coda Cavallo (Sardegna nordorient.) *Annali Univ. Ferrara, sez. IX, Sc. Geol. e Paleont.*, **6,** suppl: 123-151+4 tavv.

Erben H.K., Flajs G. & Siehl A., 1968 - Über die Schalenstruktur von Monoplacophoren. *Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abh. math.-natur-wiss. Kl.*, 1968 (1): pp. 24+17 pl.

McLean J.H., 1979 - A new monoplacophoran limpet from the continental shelf off Southern California. *Contr.in Science, Nat. Hist. Mus. of Los Angeles County*, **307:** 1-19.

Menzies R.J. & Layton W. jr., 1962 - A new species of monoplacophoran molluscs, *Neopilina (Neopilina) veleronis* from the slope of the Cedros Trench, Mexico. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 13, **5:** 401-406.

Moskalev L.I., Starobogatov Y.A. & Filatova Z.A., 1983 - New data on the abyssal Monoplacophora from the Pacific and South Atlantic Ocean. *Zool. Zh.*, **62:** 981-995 (In Russian).

Pérès J.M. & Picard J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **47** (Bull. n. 31): 3-137.

Rokop F.J., 1972 - A new species of Monoplacophorans from the abyssal North Pacific. *The Veliger*, **15** (2): 91-95 and figs. 6-9.

Plates explanation

Pl. I - Figs. 1-5 - Shells of Mediterranean specimens of *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896).

Figs. 1A and 1B - Dorsal and ventral view (specimen from SW I. Capraia, ex-coll. G. Di Paco, now in the collections of Museo Civico di Storia Naturale, Venezia). (Photograph by S. Bertolucci, 72x).

Figs. 2A and 2B - Dorsal and side view (specimen from SE I. Capraia, in coll. F. Giusti) (25x). This specimen has been employed for the S.E.M. investigations (see Pl. II).

Fig. 3 - Side view (specimen from SE I. Capraia, in coll. F. Giusti) (Phot. by M. Coppini, 30x).

Fig. 4 - Side view (specimen from SE I. Capraia, in coll. Giusti) (Phot. by M. Coppini, 25x).

Figs. 5A and 5B - Dorsal and side view (specimen from W I. Gorgona, in coll. R. Rocchini) (33x).

Pl. II - Figs. 1-6 - *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896): shell fragments from a specimen collected SE off I. Capraia (ex-coll. Giusti).

Fig. 1 - Smooth larval shell, with projecting basal ring; protoconch apex with a hint to spiral coiling.

Fig. 2 - Shell fragment with reticulate sculpturing showing projecting traversal threads (shell apex towards left side).

Fig. 3 - The same as fig. 2, enlarged detail showing the structure of lamellate layers.

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE

INDICE ANALITICO 1986

a cura di Giorgio Barletta

Avvertenza: l'indice è stato compilato in ordine alfabetico specifico, facendo seguire il nome generico. L'asterisco indica la presenza di iconografia della specie nella pagina relativa.

abbreviata, Cuspidaria 296
abyssicola, Bathyteuthis 204, 209
abyssocola, Kelliella 296
abyssorum, Delectopecten 175
abyssorum, Gymnobela 294
acicula, Eulimella 295
acicula, Creseis 76, 295
aciculata, Ocinebrina 76
Actaeopyramis 182, 183
Acteon 295, 297*
aculeata, Cardita 118, 134
aculeata, Acanthocardia 134
aculeata, Glans 134
aculeatum, Cardium 118, 134
aculeatum, Epitonium 294
aculeatus, Spondylus 129, 136
acuminatus, Rhizorus 295
acuta, Columbella 227
adriaticus, Modiolus 135
adspersus, Pecten 126, 135
adversa, Biforina 268
aegeensis, Nucula 295
aequabilis, Falcidens 190
Aesthoherpia 192
affinis, Sepiola 200
affinis, Flabellina 37-39, 44*
africanus, Leptochiton 3, 4, 6, 18
agassizi, Opisthoteuthis 206
aggassizi, Opisthoteuthis 212
agile, Dentalium 269
aglaopheniae, Rhopalomenia 193
agreste, Deroceras 58
agrestis, Agriolimax 58, 60
alabamensis, Monoptygma 183
alba, Abra 135, 269
albolineata, Doriopsilla 103
albopunctata, Doriopsilla 103
alderii, Octopus 210
aldrovandi, Eledone 210
aldrovandi, Ozaena 210
alessandrinii, Thelidioteuthis 208
algerianum, Epitonium 294
algesirensis, Leptochiton 3, 4, 6, 18, 32*, 35*
amabilis, Callostracon 295
amaliae, Latiaxis 76, 78*
ambigua, Odostomia 295
ammoniformis, Adeuomphalus 264
ancyloide, Propilidium 261, 262*, 294
antiquata, Venericardia 134
aperta, Clavagella 120, 134
apicifulva, Peracle 295
appenninica, Gibbula 88
aradasi, Muricopsis 76
aradasii, Muricopsis 299
architae, Heliacus 300, 301*
Architectonica 268
arctica, Saxicava 128, 136
arctica, Hiatella 136
arenaria, Mya 124, 135, 137
areolata, Doriopsilla 98, 103, 106
argo, Argonauta 207, 212
argutecostata, Scissurella 268
armata, Galiteuthis 205, 210, 212
articulata, Monodonta 172
asellus, Chiton 6
asellus, Leptochiton 6
atlantis, Heteroteuthis 198, 201
attenuata, Turbonilla 265*
aurantiaca, Sepiola 200
aurea, Venus 130, 136
aurea, Venerupis 136
azonus, Megalomphalus 275

Allegato a *Boll. Malacol.* XXIII (1-4), 1987

babai, Flabellina 37, 39, 41-43, 45*-47*
Babylonella 248
baetica, Flabellina 37, 42, 43
balaustina, Tellina 129, 136
balthica, Macoma 136, 137
banksii, Onychoteuthis 203
banksii, Loligo 209
banyulensis, Nematomenia 191
barbata, Arca 116, 134
barbata, Modiola 122, 135
barbata, Barbatia 134
barbatus, Modiolus 135
bartrami, Sthenoteuthis 209
bartramii, Ommastrephes 204, 209
bartramii, Loligo 209
barvicensis, Trophon 294
bedullii, Leptochiton 3, 4, 6-9*, 17, 18, 25*-27*, 32*-34*
bellardi, Aphanitoma 268
bendanti, Venus 130, 136
berenicensis, Haliris 296
bernayi, Mitrularia 180
bilineatus, Strombiformis 294
bonelliana, Histioteuthis 209
bonnellii, Histioteuthis 204
bonnellii, Cranchia 209
borealis, Lucinoma 269
boutilleri, Mitrularia 180
brachystoma, Bela 294
bredai, Cheilea 177-179*, 180
bredai, Capulus 178
bredai, Mitrularia 178
bredai, Pileopsis 178
brevis, Coralliophila 76
broderipi, Mitrella 228-234, 237-239*-242*
broderipi, Pyrene 233
brongnarti, Clausinella 136
bruggeni, Mitrella 224, 231, 233
bulimoides, Limacina 295
bullatus, Calliostoma 268

cabrierensis italicus, Alectrion 268
caerulea, Patella 86, 169, 172, 173
cajetanus, Lepidopleurus 25*, 30*, 32*-34*
cajetanus, Leptochiton 3, 4, 6, 8, 9, 13, 18
calliglypta, Gonilia 296
calyculata, Cardita 118, 134
cancellaris, Kleinella 183
cancellata, Cancellaria 76
cancellata, Anachis 81, 82, 83*
cancellatus, Lepidopleurus 10, 18
cancellatus, Leptochiton 3, 4, 6, 9*, 10, 11, 13, 24*, 30*, 32*, 35*
cancellatus, Chiton 8
cancelloides, Lepidochiton 11
candida, Pholas 127, 136
candida, Barnea 136
candidus, Solecurtus 128, 136
capensis, Doriopsilla 98
Caprearum, Middendorffia 172, 173
caribbaea, Teleoteuthis 208
carinata affinis, Neomenia 192
carinata carinata, Neomenia 192
carinata grandis, Neomenia 192
carnaria, Tellina 129, 136, 137
carnea, Pseudosimnia 76
carneola, Doriopsilla 102
caroli, Neorossia 198, 201
caroli, Rossia 198, 208
caroli, Ommastrephes 209
caruanae, Agriolimax 58, 59*, 63
caruanae, Deroceras 63
caruanai, Deroceras 57, 60, 61*, 62*, 63
casina, Venus 130, 136
cavolini, Calmella 216
cepa, Anomia 115, 134
cerigottana, Opalia 294
chamasolen, Azorinus 114, 136
chione, Cytherea 120, 134
chione, Callista 134
ciliare, Cardium 118, 134
cimicoides, Chiton 11
cimicoides, Turbona 268
cinereus, Chiton 6
cingulatum, Calliostoma 86
cinnabarina, Baptodoris 277, 280
cirrhosa, Eledone 207
cirrhosus, Octopus 210
Cirsotrema 268
clarkii, Caecum 294
clathratulum, Epitonium 294
clausa, Lima 122, 135
clavatum, Peplum 135
clavula, Liostomia 156*, 157
clenchi, Spirolaxis 294
clodiense, Cardium 118, 134
coarctata, Mangelia 294
coarctatus, Solen 128, 136
coindetii, Illex 205, 209
coidentii, Loligo 209
collinsi, Balcis 294
comatulicola, Melanella 294
communis, Turritella 76
commutata, Lucina 122, 135
complanata, Donax 121, 134
compressa, Microcondylaea 251-255, 257*-259*
compressa, Emarginula 268
compressa, Turbonilla 295
conformis, Ringicula 295
conica, Mitrularia 180
contexus, Heliacus 294, 296, 297*
conulus, Calliostoma 76, 86
conyna, Polycerella 52
cor, Isocardia 122, 135
corallinus, Clanculus 86
corallophila, Nematomenia 191
corbuloides, Bornia 118, 134
corbuloides, Thracia 130, 136
cordata, Gleba 295
cornea, Donacilla 135
corniculata, Purpura 225
corniculatum, Buccinum 225
corrugata, Cocculina 294
corruscans, Osteodesma 125, 135
costellata, Cardiomya 296
costulata, Modiola 124, 135
costulata, Psammobia 127, 136
costulata, Molleria 153, 155*
costulata, Rissoa 263
costulatus, Musculus 135

cottardi, Scrobicularia 128, 136
crassa, Limea 296
crassum, Cardium 118, 134
crassum, Laevicardium 134
crassus, Unio 251
crenata, Venerupis 130, 136
crispa, Xenophora 76, 294
crispata vatreni, Microdrillia 161-163*, 164, 165*
crispata Microdrillia 161, 164, 165*
cristata, Ostrea 125, 135
crossiana, Columbella 227
cruciatus, Clanculus 86
curva, Balcis 76
cuspidata, Corbula 120, 134
cuspidata, Cuspidaria 134, 296
cuspidata, Leda 269
cuspidata, Clio 295
cutleriana, Dikoleps 159
cyclura, Leachia 198
cygnus, Argonauta 211, 212
cylindracea, Cylichna 268, 295
cyrilli, Cytherea 120, 134

dactylus, Pholas 127, 136
dariae, Cyclostremiscus 294
davenportii, Polycerella 52
decollata, Columbella 227
decussata, Venus 130, 136
decussata, Venerupis 130, 136, 139-141*, 142, 144*, 146-148*-151
decussata, Ctena 135
decussatus, Tapes 136
defilippi, Octopus 206, 210
Dendrodoris 97, 98, 102
Dentalium 269
depressa, Ostrea 125, 135
depressa, Tellina 129, 136
depressa, Psammobia 136
depressa, Tharsiella 294
deshayesi, Cardium 118, 134
deshayesi, Acanthocardia 134
desiderata, Proneomenia 185
devians, Balcis 76
dichroa, Columbella 230
dichroa, Mitella 230
dichroa, Pyrene 230
dillwyni, Naticarius 76
diluvii, Anadara 299
discors, Musculus 135
discors, Pyrene 224
discrepans, Modiola 124, 135
discus, Architectonica 76
dispar, Heteroteuthis 201
dispar, Sepiola 208
distorta, Thracia 135, 136
divae, Piseinotecus 222
divaricata, Divaricella 135
donacilla, Mesodesma 123, 135
donacina, Tellina 129, 136
Doriopsilla 97, 98, 102
dorsalis, Xylophaga 296
dregeri, Admete 249
dregeri, Cancellaria 80, 246-249
dubia, Gastrochaena 135
dubium, Calliostoma 76
dubius, Agriolimax 60

eblanae, Todaropsis 205
eblanae, Loligo 209
echinata, Acanthocardia 134
echinatum, Cardium 119, 134
echinatus, Trophon 294
edule, Cardium 119, 134
edule, Cerastoderma 134, 137
edulis, Ostrea 135
edwardsi, Ocinebrina 172
electa, Alvania 294
electrica, Anomia 115, 134
elegans, Monoptygma 182, 183
elegans, Sepia 200
elevata, Cancellaria 247*, 248
elevata, Babylonella 249
elevatus, Clanculus 85, 86, 89*, 90
eliptica, Lutraria 123, 135
elongata, Histioteuthis 204
elongata, Calliteuthis 209
elongatulus, Unio 253
emarginata, Nucula 125, 135
emarginata, Venus 130, 136
emendata, Drilliola 268, 294
emertoni, Polycerella 40, 51*-53, 55*, 56*
ensis, Solen 128, 136
ensis, Ensis 136
ephippium, Anomia 115, 134
Epitonium 268
erinaceum, Cardium 119, 134
ermineus, Conus 285-288, 290*
Eulimella 157
euphraticus, Pseudontodopsis 252
eustictum, Enoploion 211
eusticum, Enoploion 211
evanae, Doriopsilla 107
evelinae, Piseinotecus 222
exasperatus, Jujubinus 86
excavata, Acesta 70, 71
excavatus, Fossarus 273
excisa, Malletia 269
exiguum, Cardium 119, 134
exiguum, Parvicardium 134
exile, Crenilabium 295
exoleta, Cytherea 120, 134
exoleta, Dosinia 134
expansa, Diaphana 295
exquisita, Daronia 275, 276, 294

fabricii, Gonatus 198, 211
fabula, Tellina 129, 136
fabula, Thracia 130, 136
fallaciosus, Heliacus 76
falloti, Cheilea 180
fanulum, Gibbula 86
fasciata, Venus 131, 136
fenestratum, Propeamussium 295
feroensis, Psammobia 127, 136
ferruginea, Patella 169-174, (+ 172 col.)
ferruginosus, Leptaxinus 296
fervensis, Psammobia 136
festiva, Dondersia 191
filliouxi, Sepia 208
Flabellina 37

flaminea, Mitrella 224, 225
flamulatus, Pectunculus 127, 135
flavens, Nematomenia 191
flexuosa, Chlamys 135
flexuosa, Chrysallida 295
folini, Ebala 295
forbesi, Loligo 202
fragilis, Lucina 123, 135
fragilis, Anodontia 135
fragilis, Nuculana 135
fragilis, Gastrana 135, 136
fragilis, Limopsis 269
frigida, Portlandia 295
fulva, Iothia 294
fusca, Astarte 134
fusca, Lunatia 76, 268
fusiformis, Cancellaria 246, 248
fusiformis, Babylonella 248
fusulus, Urosalpinx 76

gabinierei, Facelina 222
gabinierei, Piseinotecus 222
gaditanus, Piseinotecus 215-217, 218*-222*
gaederopus, Spondylus 129, 136
gallina striatula, Chamelea 137
gallina, Venus 131, 136
gallina, Chamelea 136
galloprovincialis, Mytilus 124, 135, 172
gemma, Laevicordia 296, 297*
genuanus, Conus 291
geografica, Venus 131, 136
geronensis, Leptochiton 6, 18
gervillei, Mitrella 224-238, 239*-242*
gervillii, Mitra 227
giardi, Pterygioteuthis 203
gibba, Corbula 134
gibberula, Diodora 268
gibbosa, Cavolinia 295
gibbosa, Crepidula 76
gigas, Dosidicus 212
glaber, Fusus 225
glabrata, Mactra 123, 135, 137
glauca, Mactra 135
glaucum, Cerastoderma 134, 137
globularis, Rissoella 154*
globulinus, Liocarenus 295, 297*
glycimeris, Pectunculus 127, 135
glycymeris pilosa, Glycymeris 136
glycymeris, Glycymeris 135
golcheri, Deroceras 58, 63
gonja, Piseinotecus 222
gorgonophila, Anamenia 194
gracilenta, Cancellaria 248
gracilis, Graphis 294
graeca, Diodora 76
graniferus, Clanculus 86
granulata, Rimula 268
granulata, Poromya 296, 297*
granulatum, Calliostoma 76
granulosa, Fissurisepta 294
granulosa, Thyasira 296
granulum, Pseudorbis 159
grayi, Conus 286
grenophya, Bathyarca 299
Grimpoteuthis 212
gryphina, Chama 119, 134
gryphina, Pseudochama 134
gryphoides, Chama 120, 134
gualtierana, Calyptraea 178
gulsonae, Aclis 294
gussoni, Spondylus 269
gussonii, Spondylus 296
guttadauri, Gibbula 86
gutturosus, Falcidens 190

Hanleyella 5
hanleyi, Hanleya 8
hebraeus, Naticarius 76
hellenica, Opalia 294
helvacea, Mactra 123, 135
hians, Lima 135
hidalgoi, Mitrella 228, 230, 233
hirundo, Pteria 134
hispidulum, Epitonium 294, 297*
hoskynsi, Cyclopecten 297*
hoskynsy, Cyclopecten 295
humanus, Glossus 135
humphreysianum, Buccinum 294
huzardii, Emarginula 86
hyalinum, Dacrydium 295
hyalinus, Pecten 126, 135
hyalinus, Lissopecten 135
hystrix, Lepidomenia 191

ichthyodes, Ichthyomenia 191
illecebrosus, coindetii, Illex 209
imperspicua, Arsenia 262*, 263
imperspicua, Daronia 275
impexa, Pruvotina 193
inaequivalvis, Pandora 135
incarnata, Tellina 136
incomparabile, Palliolum 135, 299
incrassata, Astarte 117, 134
incrassatus, Leptaxinus 296
indica, Strophomenia 194
inflata, Bornia 18, 134
inflata, Lima 122, 135
inflatum, Osteodesma 125, 135
inflexa, Cavolinia 295
innominata, Venus 131, 136
insubrica, Glycymeris 135, 136
insubricus, Pectunuculus 127, 135
intermedia, Sepiola 200
intermedia, Melanella 294
intermedius, Leptochiton 6, 11, 18
irus, Venerupis 130, 136
irus, Notirus 136
italica, Diodora 76

jacksonensis, Fusceulima 156
jacobaeus, Pecten 126, 135, 300
japonica, Myonia 183
jeffreysiana, Eulima 156
jeffreysianus, Colus 294
jussieui, Clanculus 86

kima, Piseinotecus 222
krohnii, Teleoteuthis 209

labronica, Cocculina 294

lactea, Mactra 135
lacteus, Loripes 135
lactuca, Coralliophila 66, 67*, 69, 70
laeta, Venus 132, 136
laevigata, Pisania 225
laevigatum, Cardium 119, 134
laevis, Modiola 124, 135
laevis, Erato 299
lajonkairii, Petricola 136
lamarchii, Purpura 225
lamellosa, Coralliophila 76
lateralis, Addisonia 76
laterecompressa, Lepetella 299
laugieri, Calliostoma 268
leachi savignyana, Bursatella 91, 92
legumen, Solen 128, 136
legumen, Pharus 136
leia, Doriopsilla 98
Leiostraca 156
lenticula philippiana, Portlandia 295
Lepidopleurus 5
Leptochiton 5
lesueuri, Ancistrocheirus 203
lesueuri, Limacina 295
lesueurii, Onychoteuthis 208
leucophea, Gibbula 88
lichtensteinii, Ancistroteuthis 203
lichtensteinii, Onychoteuthis 209
lignaria, Fasciolaria 172
ligulata, Sepiola 200
lima, Lima 135
lima, Philine 295
limata, Hinia 76, 268, 294
lincta, Cytherea 120, 134
linctum, Epitonium 294, 296, 297*
linnaei, Buccinum 225
lintoni, Coralliophila 68
lintoni, Trophon 68
lithophaga, Modiola 124, 135
lithophaga, Petricola 127, 136
lithophaga, Lithophaga 135
lithophagella, Coralliophaga 134
lofotense, Pulsellum 295
longicallus, Abra 269
longissima, Scalaria 268
loprestiana, Microdrillia 294
loprestiana, Drilliola 76
loscombi, Limea 135
lucens, Venerupis 136
lucifer, Tremoctopus 210
lupinus, Dosinia 134
lutraria, Lutraria 135

Macromphalina 275
macropus, Octopus 206, 210
macrosoma, Rossia 201
macrosoma, Sepiola 208
Macrotritopus 210
magnifica, Turbonilla 295, 297*
magus, Gibbula 76, 86, 87
maldonadoi, Mitrella 231-238, 239*-242*
margaritacea, Anomia 116, 134
margaritifera, Pyroteuthis 203
margaritifera, Enoploteuthis 208
margaritifera, Margaritifera 251
marginatus, Solen 136
marginulata, Lischkeia 268
marmorae, Loligo 208
maximus, Pecten 126, 135, 137
media, Alloteuthis 202
media, Sepia 208
medinae, Lepidochiton 11
mediterranea, Solenomya 129, 136
megalops, Teuthowenia 205
megalops, Owenia 210
meneghinii, Calliteuthis 209
messanensis, Nuculana 269, 295
metaxae excavata, Metaxia 157, 158*
metaxae, Metaxia 157
meyendorffii, Coralliophila 76
micrometrica, Yoldia 295
miliaris, Jujubinus 76, 294, 299
miniata, Doriopsilla 104
minima, Gouldia 134, 136
minima, Simrothiella 194
minimus, Chiton 11
minimus, Mytilus 124, 135
minimusl Mytilaster 135
minor, Rondeletiola 201
minor, Sepietta 208
minor, Mitrella 224, 234-238, 239*-242*
minor, Columbella 234
minus, Buccinum 234
minuta, Eulima 155, 156*
minuta, Diaphana 295
minuta, Syrnola 295
minutula, Margarites 294, 297*
minutus, Conus 290
mirabilis, Entoconcha 265*
Mitrella 223
moerchi, Taranis 295
mollis, Chaunoteuthis 203
monocingulata, Seguenzia 268
Monoptygma 182, 183
Monotigma 182, 183
Monotygma 182, 183
monterosati, Fossarus 273
monterosati, Philine 295
monterosatoi, Spirotropis 268
monterosatoi, Daronia 273, 274*, 275
monterosatoi, Acteon 295
morrisii, Abraliopsis 202, 208
morrisii, Onychoteuthis 208
moschata, Eledone 207
moschata, Ozaena 210
moschatus, Octopus 210
multilamellosa, Pagodula 268
multistriatus, Solecurtus 128, 136
muricata, Pinna 127, 136
muricatus, Trophon 294
myosotis, Odostomia 295

nana, Melanella 294
Nassa 268
nassiformis caudatior, Admete 80
nassiformis laevicolumella, Admete 80
nassiformis profunda, Babylonella 80
nassiformis quattuorcostata, Admete 80
nassiformis spinosa, Admete 80
nassiformis, Admete 249

nassiformis, Babylonella 79, 245, 246
nassiformis, Cancellaria 79, 80, 245, 247
navalis, Teredo 129, 136
navicularis, Arca 117, 134
Neaera 269
neapolitana, Amphimenia 194
neapolitana, Uncimenia 194
neglecta, Sepietta 201
neglecta, Sepiola 208
neritoides, Littorina 172
nevroptera, Calliteuthis 209
nierstraszi, Hypomenia 193
nitens, Venus 132, 136
nitens, Dikoleps 159
nitida, Tellina 129, 136
nitida, Ringicula 295
nitidissima, Ebala 295
nitidula, Cancellaria 248
noachina, Puncturella 268, 294
noae, Arca 117, 134, 172
nobilis, Pinna 136, 174
nodulifera, Surcula 268
nodulosa, Arca 117, 134
norvegica, Lyonsia 135, 296
nucleus, Corbula 120, 134
nummarius, Pectunculus 127, 136

oblongum, Cardium 119, 134
oblongum, Laevicardium 134
oblungus, Solen 114, 128, 136
obscura, Sepietta 201
obscura, Sepiola 208
obtusa, Pandora 125, 135
obtusa, Malletia 269
obtusa, Putilla 294
obtusus, Tenagodus 76
ochroleuca, Fragilia 121, 135
octaviana, Pyramidella 295
Odostomia 157
officinalis officinalis, Sepia 208
officinalis, Sepia 200
Oldroydia 5
olearium, Argobuccinum 76
olivoidea, Mitrolumna 76, 268, 294
onix, Tellina 129, 136
opercularis, Pecten 126, 135
opercularis, Aequipecten 135
opifex, Gregariella 135
orbignyana, Sepia 200
Orbitestella 264
otaviana, Danilia 76, 86
ottoi, Lischkeia 268
oualaniensis, Sthenoteuthis 207
oualaniensis, Loligo 211
oualaniensis, Symplectoteuthis 211
ovalis, Thracia 130, 136
ovata, Erycina 121, 135
ovata, Scacchia 128, 136
ovata, Abra 135, 136
ovata, Timoclea 136
ovata, Cylichna 268
ovulum, Cadulus 269
oweniana, Sepietta 201
oweniana, Sepiola 208

palifera, Macellomenia 192
pallaryi, Mitrella 224, 235-238, 239*-242*
pallaryi, Columbella 235, 237
pallida, Doriopsilla 98
palpebrosa, Rossia 208
panormitana, Coralliophila 76, 77
panormitanum, Deroceras 57-59*, 60, 61*, 62*, 63
panormitanus, Agriolimax 58, 59*
papillosa, Puncturella 268
papillosum, Cardium 119, 134
papillosum, Plagiocardium 134
papyracea, Thracia 135, 137
parvum, Cardium 119, 134
pateliformis, Anomia 116, 134
patelliformis, Pododesmus 134
patulum, Dilora 86
paucicostata, Acanthocardia 134
paucistriata, Turbonilla 295
pecten, Lucina 123, 135
pectinata, Pinna 127, 136
pectinata, Atrina 136
pectinatum, Cardium 119, 134
pectiniformis, Anomia 116, 134
pella, Nuculana 135
pellucida, Skeneopsis 294
pellucida, Crenella 295
peloritanum, Homalopoma 268
pelseneeri, Doriopsilla 103, 107
perezi, Baptodoris 277-281, 282*-283*
pes felis, Pecten 126, 135
pesfelis, Chlamys 135
pespelecani, Aporrhais 76
petagnae, Modiola 124, 135
petersi, Sepiola 208
petitiana, Balcis 76
pfefferi, Abraliopsis 208
pfefferi, Toanidium 210
pfefferi, Taonidium 212
pharpa, Doriopsilla 103, 105
phaseolina, Modiolula 135
philberti, Gibbula 88
philippiana, Bathyarca 295
pigmaea, Chrysallida 263
pilosus, Pectunculus 127, 136
piperata, Scrobicularia 128, 136
plana, Anomia 115, 134
plana, Scrobicularia 136
planata, Tellina 129, 136
plicatula, Ostrea 125, 135
polii, Gastrochaena 121, 135
polita, Melanella 294
politum, Buccinum 234
pollonerae, Agriolimax 59*
pollonerae, Deroceras 63
pollonerai, Deroceras 57-59*, 60, 61*, 62*, 63
polymorphus, Pecten 126, 135
praestans, Xylophaga 296
profundicola, Coralliophila 69
pruinosa, Dikoleps 159
pruinosa, Laona 295
pruvoti, Pararrhopalia 193
Pseudanodonta 251
pteropus, Ommastrephes 209, 212
pteropus, Sthenoteuthis 212
pubescens, Thracia 130, 136

pulchella, Tellina 129, 136
pulchellus, Fusinus 76
pulitzeri, Phyllidia 91
punctatum, Cardium 119, 134
punctura, Arsenia 294, 299
pusilla, Doriopsilla 106
pusilla, Dikoleps 159
pusillus, Japonacteon 295
pusillus, Phaseolus 295
pusio, Pecten 126, 135
pusio, Nuculana 269
pygmaea, Chrysallida 263
pyramidata, Clio 76, 268, 295
Pyramidella 182

quadricolor quadricolor, Chromodoris 167 (168 col.)

radiata, Anomia 116, 134
radiata, Venus 132, 136
raduliferum, Prochaetoderma 190
ranunculus, Conus 286
rarispinosa, Doriopsilla 97-99, 101, 103-105*, 106-108*, 109*, 110*
recondita, Polycerella 49, 52, 53
regius, Conus 286
reinhardii, Liocranchia 211
reinhardtii, Liocranchia 198
renieri, Cypricardia 120, 134
renieri, Erycina 121, 135
reticulata, Cancellaria 249
reticulata, Peracle 295
reticulatum, Deroceras 58
reversa, Histioteuthis 204
reversa, Calliteuthis 209
rhomboides, Venerupis 136, 139, 140, 142, 143*, 145*-148*-151
rhombus, Thysanoteuthis 205
Rhynchoteuthion 209
Rhynchoteuthis 209
richardi, Paragymnomenia 194
richardi, Murex 65
richardi, Coralliophila 65-67*, 68*, 69, 70*, 71
richardi, Pseudomurex 69
richardi, Gibbula 85-88, 89*
riisei, Branchioteuthis 204
riisei, Tracheloteuthis 209
robusta, Sepiola 200
robustus, Scutopus 190
romettensis, Tharsiella 268, 294
rondeletti, Sepiola 200, 208
rosea, Emarginula 76, 294
rostrata, Ostrea 125, 135
rostratus, Fusinus 268
rotundata, Diplodonta 121, 134
rubra, Lasaea 134, 172
rudis, Pinna 127, 136
rudis, Pitar 134
rugatus, Lepidochiton 11
rugosa, Astraea 76
rugulosa, Mitrularia 180
rugulosa, Mangelia 268
ruppelli, Histioteuthis 209
rustica, Patella 172, 173
rusticum, Cardium 119, 134
saburon, Phallium 76
sagittatus sagittatus, Todarodes 210
sagittatus, Mytilus 124, 135
sagittatus, Todarodes 205
sagittatus, Loligo 209
sagittatus, Ommatostrephes 209
salutii, Octopus 206
saluzzii, Octopus 210
salvatori, Stylomenia 191
sarsi, Lepidochiton 11
saulcyi, Leguminaia 252
saxicola, Venus 132, 136
sayanus, Calliostoma 267-270, 271*
sayanus, Trochus 270
scabra, Barbatia 134, 269
scabridus aremoricus, Leptochiton 3, 4, 14*, 15, 25*, 26*, 28*, 31*, 33*-35*
scabridus, Lepidopleurus 11
scabridus, Chiton 11, 12
scabridus, Leptochiton 3, 4, 6, 8, 10-14*, 16, 18, 25*, 26*, 28*, 31*
scacchii, Buccinum 234
scillae, Eulimella 295
scopula, Solecurtus 136
scrippsianus, Leptochiton 6
scripta, Mitrella 224-228, 235-238, 239*-242*
scriptum, Murex 224, 225
scrobilator, Bursa 76
sebetia, Bornia 134
seguenzai, Gibbula 86
seminulum, Bornia 118, 134
semirotunda, Gibbula 86, 87, 89*
semistriata, Donax 121, 134
semistriatus, Donax 134
semisurrectus, Vermetus 76
senegalensis, Venerupis 136
senilis, Venus 133, 137
serga, Mangelia 294
serrata, Tellina 129, 136
serratula, Microdrillia 164, 165*
serresianus, Aporrhais 294
sicula, Octopoteuthis 203
sicula, Ctenopteryx 204, 209
sicula, Veranya 208
siculus, Ctenopteryx 209
sierra, Eleutheromenia 193
siliqua minor, Ensis 136
siliqua, Solen 128, 136
similis, Hyalopecten 295
similis, Fusiturris 76
simpsoni, Adula 295
sofiae, Coralliophila 76, 77*
solida, Mactra 123, 135
solida, Spisula 135
sopita, Pruvotia 193
soyomaruae, Leptochiton 6
speculator, Corynomma 212
sphaerifera, Calmella 222
sphariferus, Piseinotecus 222
sphaeroides, Cyclostrema 158*, 159
spinifera, Lucina 123, 135
spinifera, Myrtea 135, 269
spinosa, Acanthocardia 134
spirula, Spirula 198, 212
sponsalis, Bathypolypus 207

sponsalis, Octopus 210
squammosa, Lima 122, 135
squammosa, Pinna 127, 136
squammula, Anomia 116, 134
squamula, Pododesmus 134
steenstrupi, Gonatus 211
steenstrupiana, Sepiola 200
stefanisi, Rissoa 263
stefanisi, Chrysallida 263*, 295
stenostoma, Haliella 294
stentina, Ostreola 135
stephanisi, Rissoa 263
stimulosus, Tegulaherpia 192
striata, Nucula 125, 135
striata, Actaeopyramis 182, 183
striata, Monoptygma 183
striatus, Clanculus 86
striatus, Jujubinus 86
strigillatus, Solecurtus 128, 136
strigisquamatum, Chaetoderma 190
Strombiformis 156
stultorum, Mactra 123, 135, 137
subauricula, Lima 122, 135
subauriculata, Limatula 135, 296
subcincta, Gibbula 86
subdecussata, Acirsa 76
sublimbata, Danilia 86
suborbicularis, Kellia 134
subovata, Limatula 296
substrigosa, Gibbula 86
subtruncata, Spisula 135
subula, Styliola 76, 295
Subularia 156
subulata, Alloteuthis 202
subulata, Loligo 208
sulcata, Anomia 116, 134
sulcata, Cardita 118, 134
sulcata, Nucula 125, 135, 269
swedmarki, Lepidomenia 191

tabidus, Conus 291
takii, Leptochiton 6
talbidus, Conus 288
tarentina, Avicula 117, 134
tenella, Benthonella 268, 294
tenera, Lima 122, 135
tenuis, Tellina 129, 136
tenuis, Nucula 269
teres, Teretia 295
terrerossae, Gibbula 85, 86, 88, 89*
testae, Pecten 126, 135
testae, Actonia 294
testudinarius, Conus 286
tetracirrhus, Pteroctopus 206
tetracirrhus, Octopus 210
tetracirrus, Octopus 210
tetragona, Arca 134
tetragona, Entalina 269
togata, Solemya 136
trapezia, Cardita 118, 134
trapezia, Glans 134
triangula, Mactra 123, 135
tridentata, Cavolinia 76
trigona, Scrobicularia 128, 136
triqueter, Vermetus 76
trispinosa, Triacria 295
trochi, Anomia 116, 134
trochiformis, Limacina 295
truncata, Mya 124, 135, 137
trunculus, Donax 121, 135
tuberculata, Acanthocardai 134
tuberculata, Ocythoe 207
tuberculata, Haliotis 86
tuberculatum, Cardium 119, 134
Tubiola 159
tulipa, Modiola 124, 135
turbinata, Monodonta 86, 172
turbinoides, Gibbula 86
turtoni, Galeomma 121, 135

ulyssiponensis, Patella 169, 172
umbilicaris, Gibbula 86
undata, Venus 133, 137
undata, Mysia 137
undatum, Buccinum 76
unicirrhus, Scaeurgus 206, 210
unicirrhus, Octopus 210
unicirrus, Octopus 210
unicornis, Chama 120, 134
unidentata, Odostomia 295
unifasciata, Syrnola 295
unisulcata, Daronia 276
utriculus, Roxania 295

vagans, Dorymenia 195
vagina, Solen 129, 136
vaginata, Pagodula 268
varia, Chlamys 135
varia, GIbbula 86, 88
variegatus, Donax 134
varius, Pecten 126, 135
velaini, Entomopsis 209
venetiana, Cytherea 120, 134
ventricosa, Eulimella 268
ventrolineatus, Scutipus 190
veranii, Chiroteuthis 205
veranii, Loligopsis 210
verany, Abralia 202
veranyi, Todaropsis 209
vermicularis, Doratopsis 210
verrucosa, Venus 133, 137
vespertina, Psammobia 127, 136
vulpecula, Mitrella 237
violaceus gracilis, Tremoctopus 210
violaceus violaceus, Tremoctopus 210
violaceus, Tremoctopus 207
vitrea, Erycina 121, 135
vitreus, Delectopecten 175*, 269, 296
voluta, Erato 76
vulgaris, Loligo 202
vulgaris, Octopus 206
vulpecula, Columbella 235, 237

walleri, Aclis 294
wheatleyi, Leguminaia 252
wiseri, Putzeysia 268

zanclaeus, Pseudomalaxis 301*
zancleus, Pseudomalaxis 299
zatinii, Nerita 86
zetlandica, Taramellia 268
zyzyphinum, Calliostoma 76

Fig. 4 - Another fragment (same orientation as in fig. 2). Edge with transversal layers mixed with conchyoline formations (cfr. *N. galatheae*, Erben et al. 1968, Pl. 6, fig. 3).
Fig. 5 - Another fragment. External prismatic layer corroded and pierced, with conchyoline clots and threads.
Fig. 6 - The same as fig. 2, enlarged details. Alternate lamellar layers.

Pl. III - Figs. 1-6 - *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896): shell fragments from a specimen collected SW off I. Capraia (ex-coll. Di Paco).
Fig. 1 - Shell fragment. Very distinct transversal threads and growth interruptions.
Fig. 2 - Oblique view over shell surface and broken edge. To be remarked a stratified belt (below) and a spongy and porous layer (cfr. *N. oligotropha*, Rokop, 1972, fig. 7). In *N. zografi* a layer of small, irregular and closely packed granules can also be seen.
This state of affairs is possibly the effect of *post mortem* dissolution and recristallization processes.
Fig. 3 - Inner shell surface, with nacreous laminar structure; towards the top, upper shell layers.
Fig. 4 - The same as fig. 2, enlarged to show a series of layers with interposed hollow structures.
Fig. 5 - Embricate nacreous lamellae on the inner shell surface.
Fig. 6 - Details of upper shell surface and of the underlaying pierced layer, with canalicules seemingly corresponding to the course of conchyoline threads.

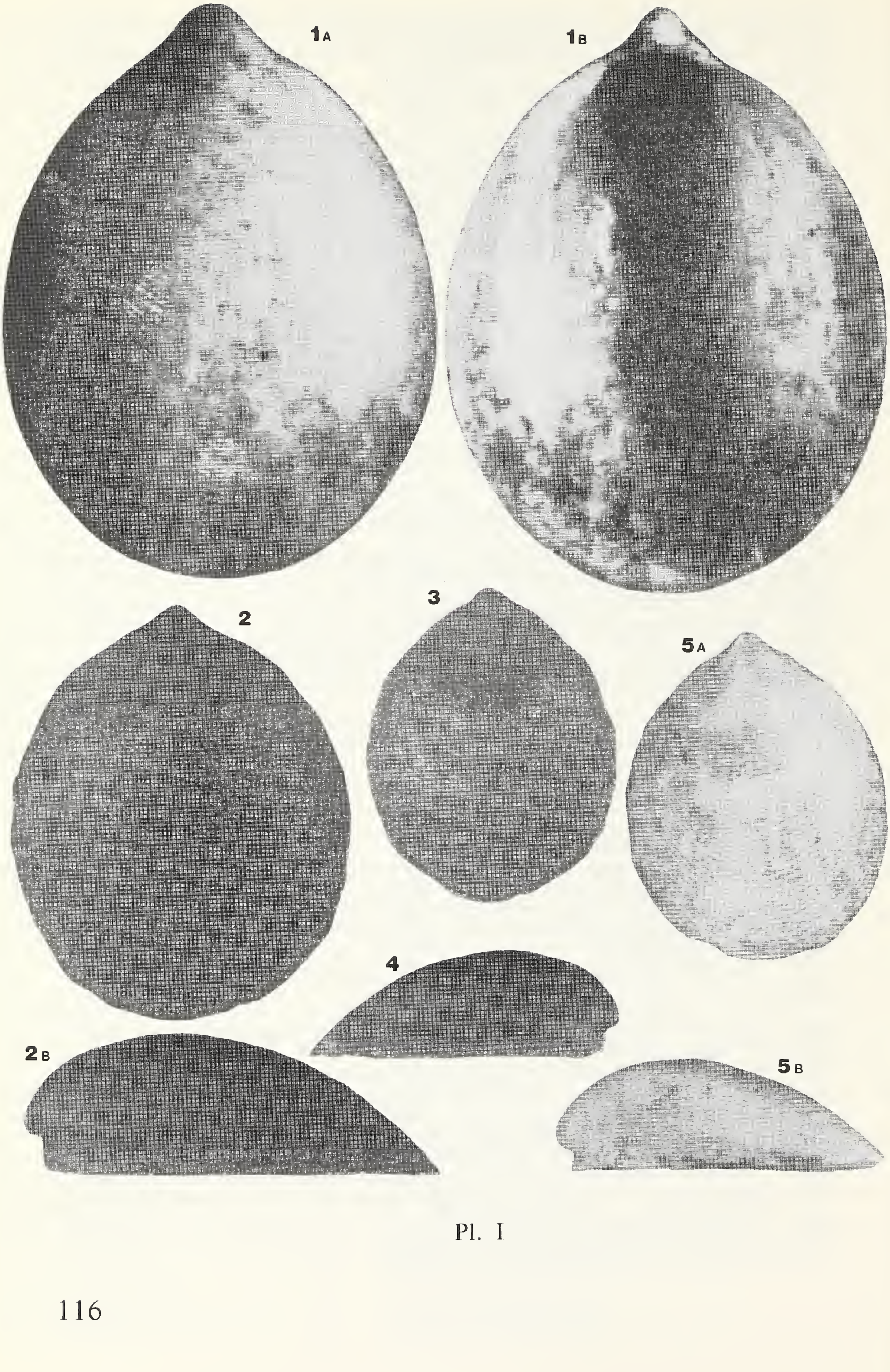
Spiegazione delle tavole

Tav. 1 - Figg. 1-5 - Conchiglie degli esemplari mediterranei di *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896).
Figg. 1A e 1B - Superficie dorsale e ventrale; es. prov. SW Is. Capraia (ex coll. G. Di Paco; dep. coll. Mus. civ. St. nat. di Venezia) (foto S. Bertolucci) (72x).
Figg. 2A e 2B - Superficie dorsale e profilo laterale; es. prov. SE Is. Capraia (coll. F. Giusti) (25x) - es. sacrificato per foto SEM (Tav. II).
Fig. 3 - Superficie dorsale; es. prov. SW Is. Capraia (coll. F. Giusti) (foto M. Coppini) (30x).
Fig. 4 - Profilo laterale; es. prov. SE Is. Capraia (coll. F. Giusti) (foto M. Coppini) (25x).
Figg. 5A e 5B - Superficie dorsale e profilo laterale; es. prov. W Is. Gorgona (coll. R. Rocchini) (33x).

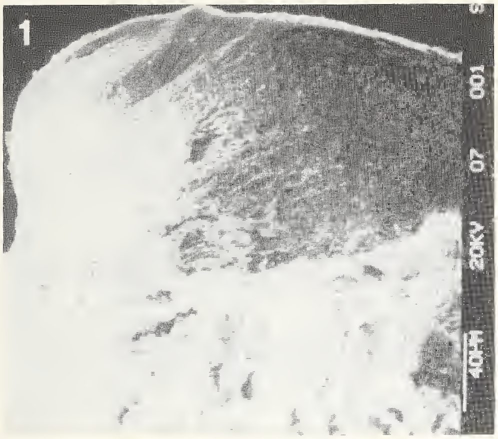
Tav. 2 - Figg. 1-6 - *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896): frammenti di un es. raccolto a SE dell'Is. Capraia (ex coll. F. Giusti).
Fig. 1 - Conchiglia larvale liscia con anello basale rilevato; apice della protoconca con abbozzo di spiralizzazione.
Fig. 2 - Frammento conchigliare con scultura reticolata in cui emergono i cordoncini trasversali (apice conchigliare a sinistra).
Fig. 3 - Particolare frammento fig. 2: struttura degli strati lamellari.
Fig. 4 - Altro frammento: bordo con strati trasversali (orientamento come fig. 2) frammisti a formazioni di conchiolina (cfr. *N. galatheae*, Erben et al., 1968, Tav. 6, fig. 3).
Fig. 5 - Altro frammento: strato esterno dei prismi corroso e perforato, con grumi e filamenti superficiali di conchiolina.
Fig. 6 - Particolare frammento fig. 2: strati lamellari disposti con angolazione differenziata ed alternata.

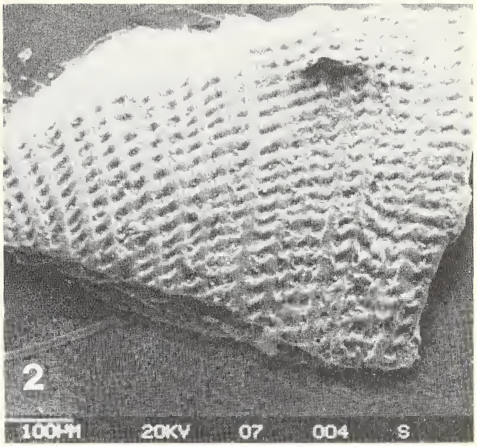
Tav. 3 - Figg. 1-6 - *Neopilina zografi* (Dautz. & Fisch., 1896): frammenti di un es. raccolto a SW dell'Is. Capraia (ex coll. G. Di Paco).
Fig. 1 - Frammento di conchiglia: in evidenza i cordoni trasversali ed alcuni arresti di crescita.
Fig. 2 - Visione trasversale di un frammento di superficie e del bordo conchigliare fratturato: in evidenza una zona stratificata (in basso) e un tratto spugnoso e poroso (cfr. *N. oligotropha*, Rokop, 1972, fig. 7). Anche in *N. zografi* si nota la formazione irregolare di piccoli granuli appressati, probabilmente prodotti da dissoluzione e ricristallizzazione post mortem.
Fig. 3 - Superficie conchigliare interna: struttura laminare nacrea e (in alto) strati sovrastanti.
Fig. 4 - Particolare fig. 2: in evidenza una serie di strati separati da tratti cavernosi interspaziali.
Fig. 5 - Particolare con lamelle nacree embricate.
Fig. 6 - Particolare del bordo superficiale e dello strato sottostante, perforato e canaliculato in corrispondenza al tracciato dei filamenti di conchiolina.

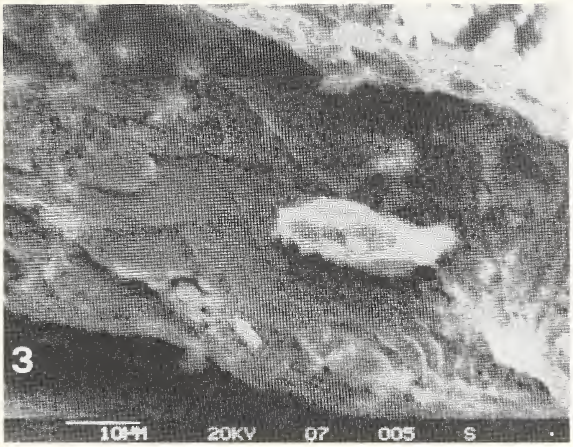
TAV. I

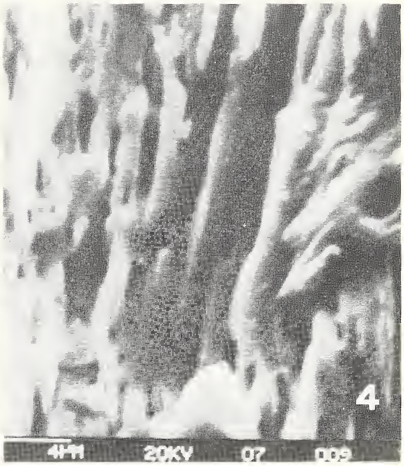

1A
1B
2
3
5A
4
2B
5B

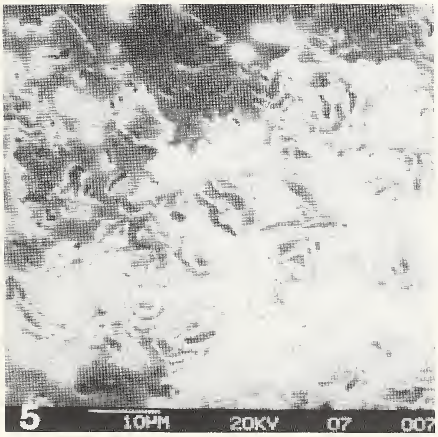
Pl. I

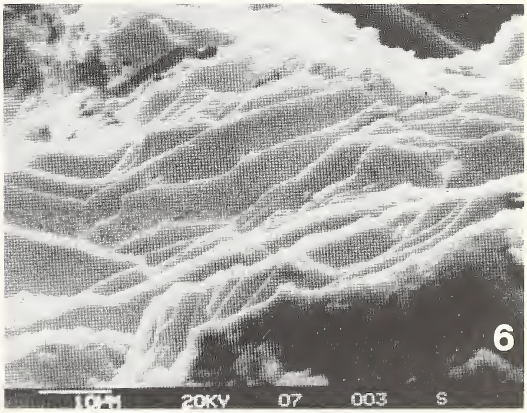

1
40µM
20KV
07
001
8


2
100µM
20KV
07
004
S

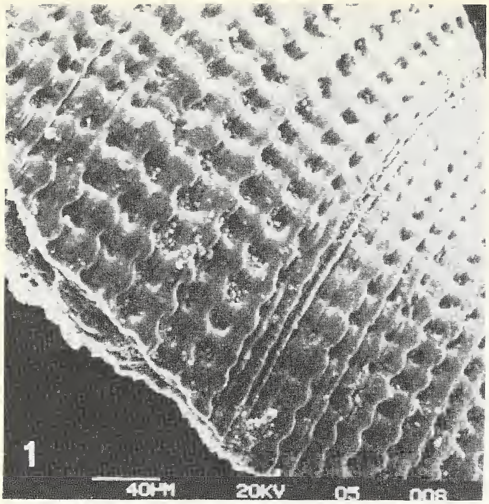

3
10µM
20KV
07
005
S

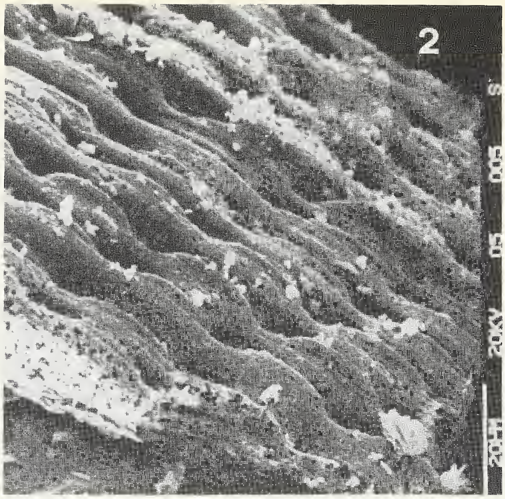

4
4µM
20KV
07
009

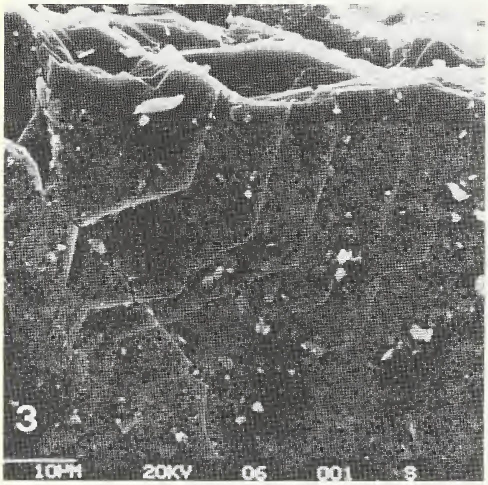

5
10µM
20KV
07
007

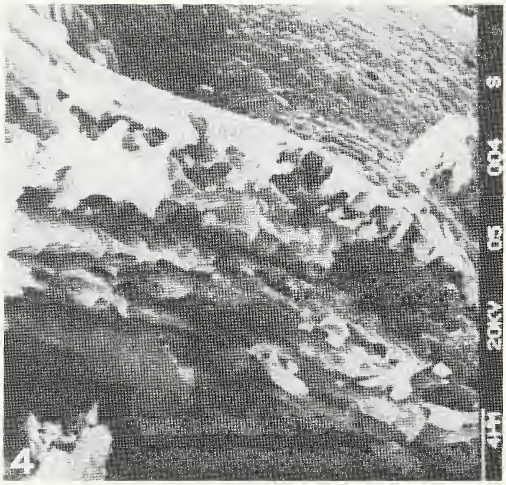

6
10µM
20KV
07
003
S

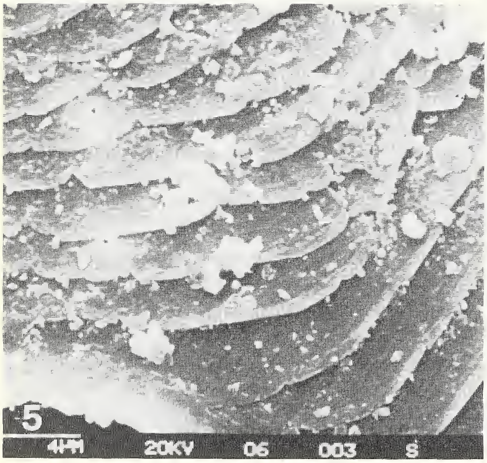
Pl. II

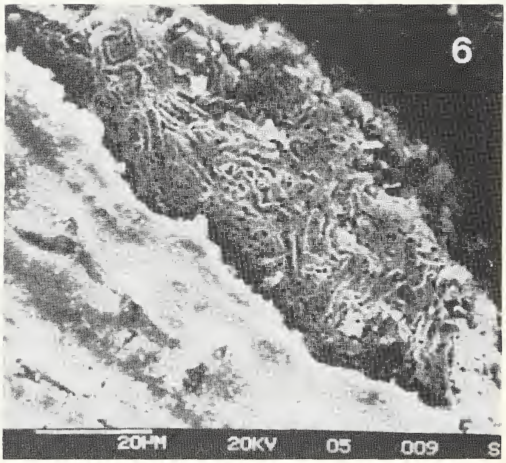

1
40µM 20KV 05 008


2
20µM 20KV 05 005 S


3
10µM 20KV 06 001 S


4
4µM 20KV 05 004 S


5
4µM 20KV 06 003 S


6
20µM 20KV 05 009 S

Pl. III

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (1-4) | 119 | gennaio-aprile 1987

Stefano Palazzi (*)

ALVANIA GOTHICA VAN AARTSEN & VAN DER LINDEN, 1986, SINONIMO JUNIORE DI *ALVANIA LUCINAE* OBERLING, 1970 (**)

Recentemente è stata descritta da Van Aartsen & Van Der Linden (1986) una nuova specie di *Alvania* mediterranea, *A. gothica.* Purtroppo mi consta che essa sia già stata descritta almeno una volta, e precisamente da Oberling (1970) come *A. lucinae.* Poichè evidentemente la pubblicazione di questo A. non sembra essere molto nota ritengo utile trascrivere la diagnosi originale (Oberling, 1970: 3):
«Cette coquille ressemble à un petit *A. pagodula* B.D.D., n'ayant que 1 1/2 mm de hauteur au lieu de 2 1/2 mm; ses tours sont plus convexes, et alors que l'avant dernier tour d'*A. pagodula* ne possède que deux cordons spiraux, dont celui du bas est plus saillant, *A. lucinae* possède deux cordons spiraux maieurs, celui du haut étant le plus important, et en outre 2 cordons spiraux mineurs vers le sommet du tour. La coloration est également différente. *A. lucinae* possédant des taches subsuturales brunes, à raison d'à peu près 6 taches par tour».

La località tipo di *A. lucinae*, St. Tropez, è tra quelle indicate nella descrizione di *A. gothica.* L'olotipo è depositato presso il Museo di Storia Naturale di Berna.

BIBLIOGRAFIA

Oberling J.J., 1970 - Quelques éspèces nouvelles de gastéropodes du bassin méditérranèen. *Kl. Mitt. Naturhist. Mus. Bern* 1: 1-7.

Van Aartsen J.J. & Van Der Linden J., 1986 - Una nuova specie di *Alvania* del Mediterraneo. *La Conchiglia* **18** (202-203): 14-15.

NOTA - A lavoro in corso di stampa, ho ricevuto una recentissima pubblicazione ove questa sinonimia è più autorevolmente confermata (Amati, B; Nofroni, I. & Oliverio, M. 1986 - Proposta di adeguamento (...) - *Notiz. C.I.S.MA.* Roma, VII/VIII: 35-52.

(*) Viale Moreali 4 - 41100 Modena (MO)

(**) Lavoro accettato il 12 dicembre 1986

RECENSIONI E
SEGNALAZIONI
BIBLIOGRAFICHE

Vittorio Emanuele Orlando & Stefano Palazzi, 1985 - Malacofauna del Golfo di Castellammare (Sicilia NOc). *Naturalista Siciliano*, **9** (1-4): 29-77, 2 figg. (1 a colori) e 12 tavole b.n.

Il Golfo di Castellammare costituisce l'ampia insenatura delimitata a est da Punta Raisi e ad ovest da Capo San Vito, fra loro distanti circa una trentina di chilometri. La zona centrale del Golfo comprende vasti arenili con declivio decisamente lento, mentre, sia la porzione orientale, sia soprattutto quella occidentale presentano alte coste rocciose e conseguente ripido declivio marino.

Gli Autori hanno condotto per anni ricerche meticolose e dobbiamo rivolger loro un grazie di cuore per aver saputo condensare in questo lavoro uno dei più notevoli esempi di malacofauna marina locale, non limitata cioè al nudo elenco delle specie raccolte od osservate, ma procedendo a un'attentissima identificazione dei vari biotopi, distinguendo cioè fra popolamenti di substrati rigidi e mobili, a loro volta articolati in 5 e 7 zone biocenotiche. Hanno inoltre distinto un gruppo relativo alle specie plancto-pelagiche e completato lo studio inserendo le specie citate da MONTEROSATO (1874) per Capo San Vito.

L'elenco comprende poco meno di 700 specie (11 Polyplacophora, 458 Gastropoda, 9 Scaphopoda, 195 Bivalvia, 10 Cephalopoda) e si riferisce all'epoca in cui il lavoro fu completato, cioè nel 1978, anno in cui fu presentato in una riunione scientifica. Gli Autori, che nella pubblicazione hanno aggiornato la nomenclatura in base alla revisione di PIANI (1980) ritengono che alcune aree appartenenti agli ambienti bentici del Golfo stiano soffrendo un progressivo degrado, probabilmente connesso alle discariche locali di sostanze inquinanti e allo sfruttamento intensivo della pesca a strascico. Sintomatico a tale proposito è l'arricchimento di generi molto resistenti (*Mytilus, Aplysia, Cerithium, Nassarius*) e il contemporaneo degradarsi di *Bolinus brandaris*, sia come riduzione numerica delle popolazioni, sia come deterioramento dei caratteri morfologici (diminuizione della statura e del peso e aumento di individui anomali).

Interessante è la segnalazione di alcune specie dovute ad apporto antropico, quali *Mesalia mesal* e *Mercenaria mercenaria*. *Mesalia* è presente nella cavità gastrica di polpi congelati provenienti dall'Africa occidentale, che i «pescatori» locali vendono come pescato fresco siciliano. *Melaraphe punctata* fu invece introdotta sperimentalmente presso Terrasini e ha colonizzato alcune zone della Sicilia settentrionale.

Il lavoro è completato da 12 tavole fotografiche che illustrano oltre 120 specie per un totale di 206 figure.

Fernando Ghisotti

Alexandru V. Grossu, 1986 - Gastropoda Romaniae. Vol I, Prosobranchia & Opisthobranchia. F.to cm 24 x 17, pp. 521, ff. 205, Ed. Litera, Bucarest.

Sono trascorsi oltre 50 anni da quando il Prof. Grossu pubblicò, nel 1935, il suo primo scritto malacologico su una sottospecie romena di *Helix pomatia*. Da allora ad oggi sono apparsi ben 150 suoi lavori, quasi tutti dedicati alla malacofauna terrestre, dulcicola o marina della Romania e nessuno, meglio di lui, poteva concepire l'opera che sta gloriosamente portando a termine.

Gastropoda Romaniae è infatti un trattato in 4 volumi così suddiviso:
Vol. I: oggetto della presente recensione.
Vol. II: Pulmonata Basommatophora e, nell'ord. Stylommatophora le superfam. Succinacea, Cochlicopacea e Pupillacea. (volume in preparazione).
Vol. III: Stylommatophora, superf. Clausiliacea e Achatinacea (vol. di 269 pp., 140 ff., edito nel 1981).
Vol. IV: Stylommatophora, superf. Arionacea, Zonitacea, Ariophantacea ed Helicacea (pp. 564, ff. 321, edito nel 1983).

Tre dei quattro volumi sono quindi già stati pubblicati e, con la prossima apparizione del quarto e ultimo, gli studiosi disporranno di un'opera di fondamentale importanza per la conoscenza malacologica della regione.

Il Vol. I, testé apparso, è indubbiamente il più importante, perché è preceduto da una prima parte in cui vengono svolti gli argomenti di carattere generale (cenni storici, problemi di classificazione, caratteristiche generali, morfologia esterna, organizzazione interna, ecologia, paleontologia, zoogeografia, importanza economica, metodiche di studio, raccolta e conservazione dei molluschi). Segue, a questa prima parte che viene svolta in 116 pagine, la parte sistematica, comprendente molluschi terrestri, dulcicoli, salmastri e marini appartenenti alle sottoclassi Prosobranchia e Opisthobranchia.

La classificazione adottata, pur aggiornata, non corrisponde esattamente a quella proposta dai sistematici più «avanzati». L'Autore ne è perfettamente conscio, ma dichiarandosi non completamente convinto delle proposte che si vanno moltiplicando in questi ultimi tempi, preferisce recepire da ciascuna di esse quanto gli sembra più confacente, in attesa (e come dargli torto?) che si pervenga ad un accordo universale.

Pur nel suo rigore scientifico l'opera è destinata a tutti i naturalisti: abbonda quindi di chiavi dicotomiche, illustrazioni, dettagliati confronti fra specie simili e di tutto quanto possa aiutare il non specialista nelle identificazioni: vi è da precisare che il compito è reso più agevole, almeno per i molluschi marini, dalla povertà di specie rispetto alla malacofauna mediterranea.

Abbiamo infatti un quadro all'incirca così composto:

	Numero di specie			
	Marine	Salmastre	Dulcicole	Terrestri
Polyplacophora	1	—	—	—
Bivalvia	56	12	21	—
Gastropoda Prosobranchia	45	6	32	9
Gastropoda Opisthobranchia	20	—	—	—
Gastropoda Pulmonata	—	—	32	284

L'opera sarebbe di facile e gradevole lettura: purtroppo (diciamo purtroppo per noi e non certo per i naturalisti romeni) la lingua romena è poco conosciuta e ciò costituisce il più grosso ostacolo alla diffusione in Europa di un'opera così meritoria. Tuttavia, almeno per il lettore latino, l'ostacolo non è insormontabile: con il soccorso di un dizionario e di una certa pazienza siamo riusciti a comprendere abbastanza agevolmente qualche brano di nostro particolare interesse.

Fernando Ghisotti

Francesco Minniti, Maria Beatrice Ricca and **Luigi Ainis,** 1985, Morphological and Histochemical Study of the Epidermal and Subepidermal Gland Cells of *Amyclina corniculum* Olivi, *Amyclina tinei* Maravigna and *Cyclope neritea* Lamarck (Mollusca, Gastropoda). *Zool. Anz.*, Jena, **214** (1/2): 18-24.

Un accurato esame istologico delle ghiandole del piede in *Nassarius corniculus* (OLIVI, 1792) e *Nassarius tinei* (MARAVIGNA, 1840), specie simpatriche nel Lago Faro (Messina), non permette, a livello di struttura, alcuna distinzione tra le due specie, confermando il parere degli AA. antichi e moderni di ritenere le specie strettamente affini. Viceversa l'esame istochimico delle secrezioni ghiandolari rivela sostanziali differenze. In particolare quelle di *Nassarius corniculus* sono composte solo di glycoproteine, quelle di *Nassarius tinei* da glycoproteine neutre e da acidi mucopolisaccaridi solforati. Le secrezioni ghiandolari di quest'ultima specie si rivelano identiche a quelle di un altro Nassaridae vivente anch'esso nel Lago Faro: *Cyclope neritea* (LINNEO, 1758).

I risultati ai quali giungono questi giovani ricercatori dell'Università di Messina appaiono importanti poiché permettono di separare oltre che a livello conchigliare, anche a livello istochimico *N. corniculus* da *N. tinei*, ritenuta questa, per lungo tempo, semplice varietà della prima.

Non si perorerà mai abbastanza la salvaguardia di un biotopo quale il Lago Faro che, per i suoi endemismi, (*N. tinei*, *Conus ater* ecc.) è da considerare unico nel Mediterraneo.

Un unico appunto a questo interessante articolo: la non aggiornata nomenclatura delle specie e l'assenza di parentesi ai nomi degli AA., ma forse questa non è la cosa più importante in un lavoro di istologia.

Ferdinando Giovine

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

GRAFICHE ATA - PADERNO DUGNANO
FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI MAGGIO 1987

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

Anno XXIII - n. 5-8 maggio-agosto 1987

SOMMARIO

Giusti F. & Manganelli G. - Notulae Malacologichae. XXXVI On some Hygromiidae (Gastropoda: Helicoidea) living in Sardinia and in Corsica (Studies on the Sardinian and Corsican malacofauna VI) .... pag. 123

Cattaneo Vietti R. & Chemello R. - Alcune considerazioni sui Molluschi Opistobranchi della Sicilia .... » 207

Alemany J.A. - Estudio comparado de la microestructura de la concha y el enrollamiento espiral en *Dosinia exoleta* (L., 1758) y *Dosinia lupinus* (Poli, 1791). Bivalvia, Veneridae) » 223

Bogi C. - Su alcuni micromolluschi mediterranei rari o poco noti (Contributo II) .... » 237

Garcia-Talavera F. - The family Ranellidae, Gray, 1854 (= Cymatiidae, Iredale, 1913) in the Atlantic, zoogeographical considerations .... » 243

Palazzi S. - *Nassarius corniculus* (Olivi, 1792): un suo interessante ecotipo delle isole circumsiciliane .... » 259

Cianfanelli S. & Talenti E. - Ulteriori conoscenze sulla Malacofauna del Golfo di Baratti (Piombino-LI) .... » 263

Aartsen van J.J. - Giannuzzi Savelli R. - On the dates of publication of Aradas & Maggiore's «Catalogo Ragionato...» and its malacological implication .... » 269

Ghisotti F. - Recensioni bibliografiche .... » 274

FEB 1 6 1988

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

Il BOLLETTINO MALACOLOGICO è una pubblicazione mensile edita dalla S.I.M. (Società Italiana di Malacologia) e viene inviata gratuitamente a tutti i Soci in regola con le quote sociali.

Titolo precedente: «CONCHIGLIE» fino al 1978 (Anno XIV - n. 11-12).

DIRETTORE SCIENTIFICO: Giulio Melone

REDAZIONE: Giorgio Barletta, Fernando Ghisotti

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

TESORIERE: Giorgio Barletta

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Michele Crovato, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Mauro Mariani, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

REVISORE DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazioni arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (5-8) | 123-206 | maggio-agosto 1987

Folco Giusti & Giuseppe Manganelli****

NOTULAE MALACOLOGICAE, XXXVI

ON SOME HYGROMIIDAE (GASTROPODA: HELICOIDEA) LIVING IN SARDINIA AND IN CORSICA. (STUDIES ON THE SARDINIAN AND CORSICAN MALACOFAUNA VI)*

INTRODUCTION

In a recent publication on terrestrial and fresh water molluscs in Sardinia, GIUSTI & CASTAGNOLO (1983) listed many well known Helicidae (sensu Auctorum) and two uncertain taxa, apparently belonging to the subfamily Hygromiinae (sensu Auctorum), which they gave the indication «*N. gen. n. sp.*». A more precise definition of the two species was not possible because of a number of unresolved taxonomic problems regarding apparently related species living in Corsica, usually included in the genus *Cyrnotheba* GERMAIN, 1929. Investigation of these problems now enables the present revision and the identification of the new taxa which will be described. Some more species belonging to other genera of the Hygromiinae (sensu Auctorum) and to *Monacha* will also be discussed. Their study was the necessary pre-requisite to the solution of other taxonomical and nomenclaturistic problems.

The present study was made extremely difficult by the absence of the original materials of some of the taxa described by MABILLE (1880) and CAZIOT (1902). This often forced us to rely upon the opinions of previous authors, particularly GERMAIN (1929, 1930), who apparently resolved many of the systematical problems current for the Corsican species which we shall discuss here.

---

* Research supported by a CNR («Gruppo di Biologia Naturalistica»), and MPI 40% and MPI 60% grants.

** Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università di Siena, Via Mattioli, 4; I-53100 Siena (Italy).

SYSTEMATIC REVIEW

Genus *Monacha* Fitzinger, 1833

Type species: *Helix cartusiana* Müller, 1774; subsequent designation: Gray (1847).

Monacha (s. str.) *cartusiana* (Müller)

(Fig. 1; Pl. 1: Figs. A-D; Pl. 8: Figs. A-B; Pl. 12: Figs. A-D, G)

Helix cartusiana Müller, 1774. Verm. terr. fluv., **2:** 15. Locus typicus: France.

Helix carthusianella Draparnaud, 1801. Tabl. Moll. France: 86.

? *Helix carthusiana* (sic!), Villa, 1836. Conchiglie ed Insetti raccolti nell'Isola di Sardegna. Milano, (handbill!).

Helix carthusianella, Villa, 1836. Conchiglie ed Insetti raccolti nell'Isola di Sardegna. Milano, (handbill!).

Helix carthusianella, Shuttleworth, 1843. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **2:** 15.

Helix Carthusianella, Requien, 1848. Cat. Coquilles Corse: 45.

Helix (Zenobia) carthusiana (sic!), Moquin Tandon, 1855. Hist. nat. Moll. terr. fluv. France, **2:** 207-209, **3:** Pl. 16, Figs. 20-26.

Helix carthusiana (sic!), Adami, 1876. *Bull. Soc. malac. it.*, **2:** 219.

Helix (Carthusiana) carthusiana (sic!), Paulucci, 1882. *Bull. Soc. malac. it.*, **8:** 202-203.

Helix (Theba) Guittoni Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 106-107, Pl. 1: Figs. 1-1a-1b. (fide Germain, 1929).

Helix (Theba) Carthusiana (sic!), Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 108.

Helix (Theba) Stagnina, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 108.

Helix (Theba) Sarriensis, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 109.

Helix (Theba) Ventiensis, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 109.

Helix (Theba) Episema, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 109.

Helix (Theba) Rufilabris, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 110.

Helix stagnina, Caziot, 1903. *Mem. Soc. zool. France*, **16:** 33.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!), Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 277-280, Pl. 11: Figs. 371, 373-374, 376-383, Pl. 12: Figs. 384-385, 387, 390-392, 394, 397-399, 404-405.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!) var. *rufilabris,* Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 280-282, Pl. 12: Figs. 386, 388-389, 393, 395-396, 410, 412, 415, 417, 420, 422, Pl. 13: Figs. 425, 430, 435, 439-442, 445-447, 450-452.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!), Germain, 1930. Faune France, **21:** 266-267, Fig. 205, Pl. 2: Figs. 40-41.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!) var. *rufilabris,* Germain, 1930. Faune France, **21:** 267.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!), Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano,* **111:** 180.

Theba (s. str.) *carthusiana* (sic!) *rufilabris,* Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Mus. civ. St. nat. Milano,* **111:** 180.

Monacha (s. str.) *cartusiana*, Giusti & Castagnolo, 1983. *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (NS), **8:** 235.

Monacha cartusiana, Holyoak, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246.

Material examined (1):

Corsica: 1) Aleria, 30.11.1983 (n); 2) Bastia, bords de la grand route en peau apres Toga, Hagenmuller leg. (1), MHNM; 3) Bravone, 30.11.1983 (1); 4) near Castifao, loc. Ponte Volparone, Bodon leg. 31.3.1984 (4); 5) Corse, (1), Sollier Coll., MHNM; 6) near Corte, Pinter leg. 11.8.1977 (4); 7) Francardo, 21.4.1980, 1.12.1983 (n); 8) near Moltifao, outside Pietrobello Cave, Taiti & Campanili leg. 10.10.1982 (1); 9) near Pietralba, 9.4.1970 (1); 10) Ponte Leccia, Pinter leg. 13.8.1977 (n); 11) St. Florent, 1980 (2); Bodon leg. 31.3.1984 (2); 12) between St. Pierre de Venaco and Corte, 2.12.1983 (3); 13) environs de St. Pierre de Venaco, Hagenmuller leg. (4) (8) det. *H. episema*, MHNM.

Sardinia: 1) Arbatax, Nienhuis leg. 12.1.1972 (2); 2) Decimomannu, 30.4.1974 (3); 3) near Cantoniera Rosario, loc. Monte delle Case, Gandin leg. 6.1981 (5); 4) near Fluminimaggiore, outside of Su Mannau Cave, 22.10.1974 (2); 5) near Laconi, 24.4.1985 (1); 6) Monte Zirra, Gandin leg. 6.1981 (1); 7) between Nurallao and Isili, Pinter leg. 30.6.1981 (2); 8) Nuxis, slopes of Monte Nieddu, 23.3.1976 (1); 9) near Olbia, 22.10.1974 (6); 10) Nuraghe of Sant'Antine (2).

Historical Notes

The names *Helix cartusiana* Müller (or *H. carthusiana*, sic!) and *Helix carthusianella* Draparnaud appear frequently in the catalogues of Sardinian (Villa 1836; Adami, 1876; Paulucci, 1882; Alzona, 1971; Giusti & Castagnolo, 1983) and Corsican faunas (Payraudeau, 1827; Shuttleworth, 1843; Requien, 1848; Moquin-Tandon, 1855; Caziot, 1902; Germain, 1929, 1930; Alzona, 1971; Holyoak, 1983). However, some of these authors use *H. cartusiana* sensu Draparnaud as a synonym for *Helix cantiana* Montagu (see Moquin-Tandon, 1855). Caziot (1902, 1903) distinguishes the different phenotypes as separate species, using names which were then known in literature (see list of synonyms: 124) and creating a new name: *Helix guittoni* which Germain (1929, 1930) considered to be a certain synonym for the species of Müller.

Description and Comments

The shell shape of the specimens collected in Sardinia and Corsica (Pl.1: Figs. A-D) corresponds with those of populations from the Italian mainland and other European countries. Though slightly smaller in the mean, the dimensions (h = 5-8.5 mm, max. diam. = 8.6-15 mm) also correspond to those of European specimens (Kerney et al., 1983). The colour of the shell is also usually typical but there are populations having a fragile shell, with elevated spire of a darker colour, from golden-yellow to dark brown. The microsculpture of the external shell surface (Pl. 8: Figs. A-B) has the following characteristics: the surface of the protoconch is smooth or slightly grooved by thin spiral striae; there are no sign of hairs or hair impressions; the periostracal surface of the teleoconch is roughened by a system of fine spiral crests, disposed in an irregular pattern often with discontinuities and fragmentation. There are large areas of smooth surface. The material which constitutes the crests is thus probably caducous and easily removed.

(1) The names of the Museums have been reduced as follows:
MHNM = Museum d'Histoire Naturelle de Marseille (France)
MNHNP = Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (France)
MZUF = Museo di Zoologia dell'Università di Firenze (Italy)
NMB = Naturhistorisches Museum Bern (Switzerland)
NMW = Naturhistorisches Museum Wien (Austria)
SMF = Senckenberg Museum Frankfurt (West Germany)

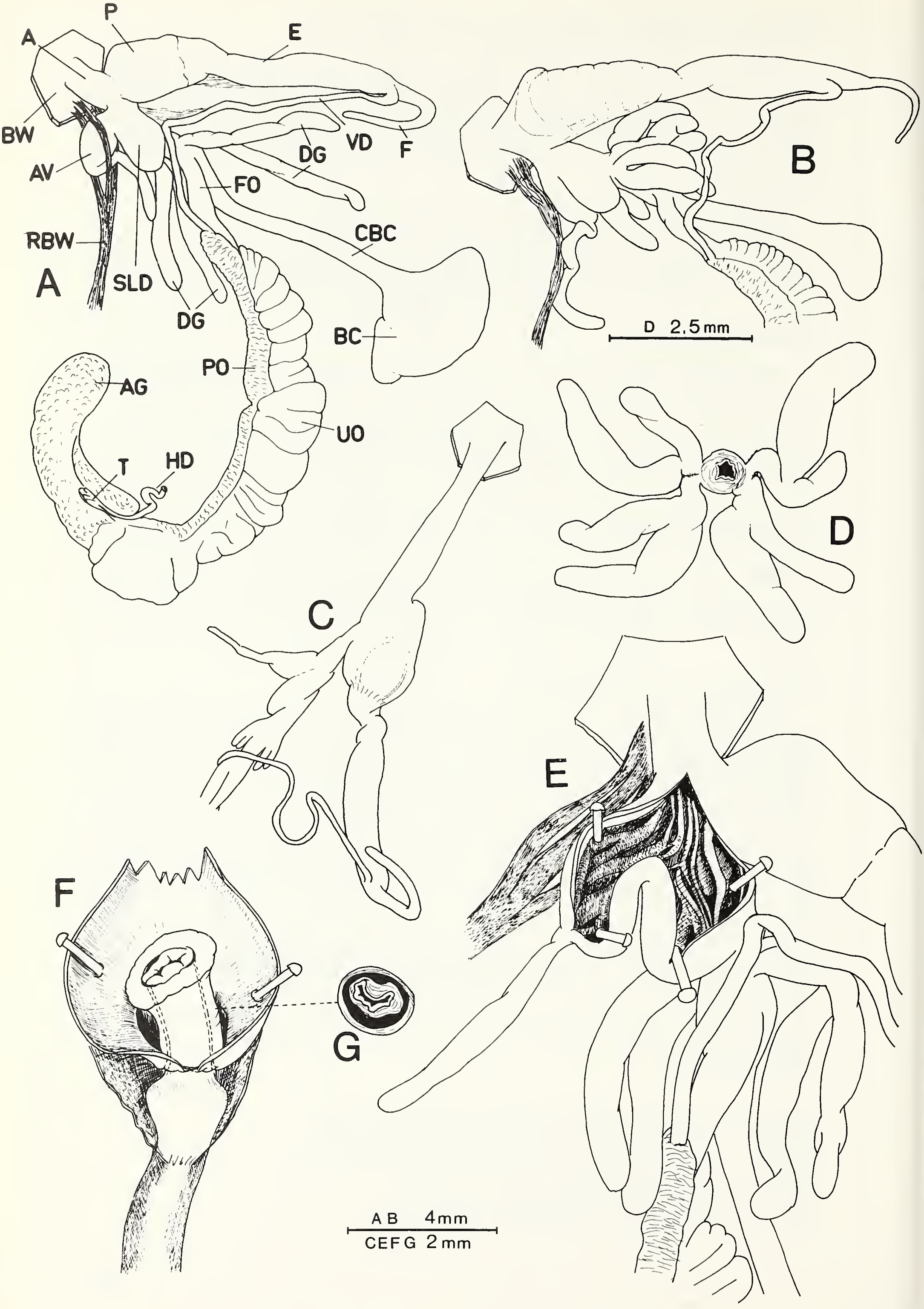

P
A
E
BW
AV
VD
F
DG
FO
CBC
RBW
SLD
DG
A
BC
PO
AG
UO
T
HD
B
D 2,5 mm
C
D
E
F
G
A B 4mm
CEFG 2mm

Fig. 1

The genital apparatus (Fig. 1) has not a single feature that could distinguish the Sardinian and Corsican populations from those of the Italian mainland and Europe in general. Here we wish to point out that a constant feature of the genital tract of both juvenile and sexually adult specimens of *M. cartusiana* has often been omitted from the anatomical drawings published in literature (Moquin-Tandon, 1855; Damianov & Likharev, 1975; Schileyko, 1978; Grossu, 1983) (2) or when illustrated and described, its importance has not been recognised (Sturany & Wagner, 1914; Germain, 1930; Gittenberger et al., 1970, 1984; Varga, 1972; Prieto, 1980; Giusti & Castagnolo, 1982; Lupu, 1982; Manga Gonzales, 1983). We refer to a short sac-like diverticulum situated at the base of the appendicula vaginalis between the latter and the digitiform glands. The diverticulum shows an internal system of folds continuing on the vaginal wall, alongside those which terminate in the widened base of the appendicula vaginalis. Only Taylor (1917) illustrated and described this structure considering it as a «degenerated dart-sac». The purpose of this sac-like diverticulum is not clear. It has the appearance of a vestigial stylophore (i.e. dart sac), in which case *M. cartusiana* conserves the remains of two stylophores (appendicula vaginalis and sac-like diverticulum) located one immediately adjacent to the other, on the same side of the vagina.

According to Schileyko's scheme (1978b: 63, Fig. 33) illustrating the modifications undergone by the vaginal structures in the course of the evolution of the Hygromiidae (sensu Schileyko, 1978b), *M. cartusiana* could belong to the Hygromiinae and not as Schileyko suggests in 1978 to the Euomphaliinae (3). *Monacha* could even be given status independent of

---

2) Schileyko (1978b: 287, Fig. 376) illustrates the vagina and the base of the appendicula vaginalis of *M. cartusiana* but shows no diverticulum. This is unlikely to be an error so it may be supposed that the specimen belonged not to *M. cartusiana* but to another species (perhaps related to *M. dissimulans* Pinter and/or to *M. carascaloides* Bourguignat, see Damianov & Likharev, 1975).

3) As shown by Schileyko (1978b) Monachinae Zilch, 1960 is a junior homonym of Monachinae Gray, 1869 (as Monachina) for the genus *Monachus* Fleming (Mammalia: Focidae) and must therefore be substituted. This problem was automatically resolved by inserting *Monacha* in the subfamily Euomphaliinae.

Fig. 1 - *Monacha* (s. str.) *cartusiana* (Müller). The genital duct and its portions in specimens collected near Bravone (Corsica) (A, E); Olbia (Sardinia) (B, D, F-G) and Pian del Lago (SI, Italy). A-B: the genital duct (gonad excluded). Note the wide sac-like diverticulum (SLD) of the vagina. C: the distal portion of the genital duct in a young specimen, the SLD is clearly visible; D: digitiform glands of the specimen in B; E: the base of the appendicula vaginalis and the SLD are opened to show their inner structure; F: the penis distal portion is opened to show the penial papilla; G: the transverse section of the penial papilla half way along its lenght.
A atrium, **AG** albumen gland, **AV** appendicula vaginalis, **BC** bursa copulatrix (= gametolytic gland), **BW** body wall, **CBC** duct of the bursa copulatrix, **DG** digitiform glands, **DS** dart sacs (= stylophores), **E** epiphallus, **ESO** external sac opening, **F** flagellum, **FO** free oviduct, **HD** hermaphroditic duct, **ISO** inner sac opening, **OC** organ of contact?, **P** penis, **PO** prostatic portion of the ovispermiduct, **PP** penial papilla, **PR** penial retractor, **PV** proximal vagina, **RBW** retractor of the body wall, **SLD** sac-like diverticulum, **T** talon, **UO** uterine portion of the ovispermiduct, **V** vagina, **VC** vaginal cone, **VCO** vaginal cone opening, **VD** vas deferens, **VO** vaginal opening.

the Hygromiinae and the Euomphaliinae, and form a separate subfamily. Unfortunately it is not easy to find additional support for such an hypothesis. The collocation of the right ommatophore retractor (r.o. retractor), for example, is not considered to be important as in the past (SCHILEYO, 1972b) and cannot be used as a subfamily diagnostic character. According to SCHILEYKO (1978b), species with r.o. retractor between penis and vagina or independent r.o. retractor coexist both in the Hygromiinae and in the Euomphaliinae. Only the penial papilla which is similar in *Monacha* to that in *Euomphalia*, seems to support SCHILEYKO's opinion. The value of this character is, however, still uncertain (PINTER, 1977).

If the sac-like diverticulum is not a vestigial stylophore but a newly formed structure or part of the same single stylophore which became the appendicula vaginalis, then the inclusion of *Monacha* in the Euomphaliinae, as proposed by SCHILEYKO (1978b) is valid. Wether we consider the sac-like diverticulum a second vestigial stylophore or not, *M. cartusiana* is differentiated from many other species of the same genus and particularly from the others included in the subgenus *Monacha* (s. str.). The latter do not have a sac-like diverticulum, but an appendicula vaginalis with a different base (see: Fig. 3A, C) and generally a short wide truncated conical glans (not long and cylindrical as in *M. cartusiana*) (see: Fig. 3D-E). It is therefore possible that while *M. cartusiana* remains alone in the typical subgenus, the other species must be included in a new separate subgenus. We shall refrain from proposing a new taxon for the present, as anatomical data on many species are completely lacking or not at all clear. Moreover some species well known in literature seem to be similar to *M. cartusiana*, to judge from the structure of the appendicula vaginalis and glans, but because of the absence of the sac-like diverticulum seem to stand more closely to *M. cantiana* and to other related species (see PINTER, 1968: 222, Figs. 5-8; DAMIANOV & LIKHAREV, 1975: 365, Fig. 294).

The radula of a specimen collected in Corsica (St. Florent) (Pl. 12: Figs. A-D) was found to consist of many rows of teeth, each having a central tooth and 37-41 teeth on each side, according to the formula 37-41+C+37-41. The central tooth has a robust basal plate with two upper pointed vertices. The tooth is divided at its apex into a long robust pointed mesocone and two short ectocones. The first lateral teeth also have a strong basal plate but with only a single upper pointed vertex (outermost). The apex of the lateral teeth has the form of a robust pointed mesocone and a short wide ectocone. On its inner side, the mesocone sometimes has a notch or slight protuberance near the apex. This is probably a sign of the second point which appears at the apex of the mesocone of the last lateral teeth and the marginal teeth. Moving laterally, the teeth become gradually less robust with more slender and pointed cusps and smaller basal plate. From 27th tooth and beyond, some teeth also begin to have a double ectocone with two similar points.

Zoogeographical Notes

The species has an ample distribution in Europe, particularly in the west, and is found in heavily anthropized and cultivated areas. The likehood of its easy distribution by man makes this species unsuitable for zoogeographical analysis (Giusti & Castagnolo, 1983).

Monacha (s. str.?) *cantiana* (Montagu)

(Figs. 2-3; Pl. 1: Figs. E-G; Pl. 2: Figs. A-H; Pl. 7: Figs. A-E; Pl. 13: Figs. A-C)

Helix cantiana Montagu, 1803. Test. Brit.: 422, Pl. 23: Fig. 1. Locus typicus: Britannia major = England.
Helix carthusiana (sic!), Draparnaud, 1801. Tabl. Moll. France: 86 (non Müller, 1774).
Helix carthusiana (sic!), Payraudeau, 1827. Cat. Ann. Moll. Corse: 100 (non Müller, 1774).
Helix carthusiana (sic!), Shuttleworth, 1843. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **2:** 15 (non Müller, 1774).
Helix Carthusiana (sic!), Requien, 1848. Cat. Coquilles Corse: 45 (non Müller, 1774).
Helix perlevis Shuttleworth, 1852. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **260-261:** 215 (partim).
Locus typicus: «Tam in Corsica quam in Sardinia».
Locus typicus restrictus: Aleria in Corsica (present paper).
Helix perlevis, Pfeiffer, 1853. Mon. Hel. viv., **3:** 637-638 (partim).
Helix (Zenobia) cantiana, Moquin-Tandon, 1855. Hist. nat. Moll. terr. fluv. France, **2:** 201-204, **3:** Pl. 16: Figs. 9-13.
Helix (Fruticicola) perlevis, Albers, 1860. Heliceen Verwandt.: 104 (partim).
Helix (Fruticicola, Zenobia) perlevis, Kobelt, 1871. Cat. Binn.: 10 (partim).
Helix Ousterea Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 62-63 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix Monerebia Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 63 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix Gaudefroyi Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 63 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix Delacouri Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 63-64 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix Ischnia Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 64 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929)
Helix Abebaia Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 64 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix Euclastolena Mabille, 1880. Guide Nat., **2** (3): 64 (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).
Helix (Arichia) (sic!) *perlevis*, Paulucci, 1882. *Bull. Soc. malac. it.*, **8:** 202 (partim).
Helix (Helicella, Fruticicola, Trichia) perlevis, Tryon, 1887. Manual Conch. Pulmonata, (II) **3:** 181-182 (partim).
Helix (Fruticicola, Trichia) perlevis, Westerlund, 1889. Fauna paläarct. Reg. Binn., **2:** 64 (partim).
Helix (Fruticicola, Trichia) ischnia, Westerlund, 1889. Fauna paläarct. Reg. Binn., **2:** 65.
Helix (Fruticicola, Trichia) euclastolena, Westerlund, 1889. Fauna paläarct. Reg. Binn., **2:** 65.
Helix (Fruticicola, Theba) cantiana, Westerlund, 1889. Fauna paläarct. Reg. Binn., **2:** 78.
Helix (Fruticicola, Theba) cemenelea, Westerlund, 1889. Fauna paläarct. Reg. Binn., **2:** 79-81 (with? *delaeuri* (sic!), *ousterea, gaudefroyi* and *abebaia* as varietates).
Helix (Trichia) perlevis, Kobelt, 1890. Icon. Land-Suss.-Moll., (N F), **5:** 5 (partim).
Hygromia (Fruticicola) perlevis, Pilsbry, 1895. Manual Conch. Pulmonata, (II) **9:** 274 (partim).
Helix (Zenobia) Corsica, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 93-94 (non Shuttleworth, 1843).
Helix (Zenobia) Perlevis, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 95-96 (partim).
Helix (Theba) Cemenelea, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 96.
Helix (Theba) D'Anconae, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 96-97.
Helix (Theba) Delacouri, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 97-98 (fide Germain, 1929).
Helix (Theba) Ischnia, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 98-99 (fide Germain, 1929).
Helix (Theba) Abebaia, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 99-100 (fide Germain, 1929).
Helix (Theba) Ousterea, Caziot 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 100 (fide Germain, 1929).
Helix (Theba) Monerebia, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 100-101 (fide Germain, 1929).

Helix (Theba) Gaudefroyi, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 101-102 (fide Germain, 1929).

Helix (Theba) Euclastolena, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 102-103 (fide Germain, 1929).

Helix (Theba) Thomasinae, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 103-104, Pl. 1: Figs. 3-3a-3b (fide Hesse, 1921 and Germain, 1929).

Theba (s. str.) *cantiana*, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 270-272, Pl. 10: Figs. 292-293, Pl. 11. Figs. 351-352.

Theba (s. str.) *cemenelea*, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 272-276, Pl. 10: Figs. 329-330, Pl. 11: Fig. 342 (partim).

Theba (s. str.) *cemenelea* var. *d'Anconae*, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 276-277, Pl. 10: Figs. 309, 316, 323-325, 332.

Theba (Cyrnotheba) corsica, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 282-283 (partim, non Shuttleworth, 1843).

Theba (Cyrnotheba) perlevis, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **13:** 283-284 (partim).

Theba (s. str.) *cantiana*, Germain, 1920. Faune France, **21:** 263-265, Fig. 204, Pl. 3: Fig. 62.

Theba (s. str.) *cemenelea*, Germain, 1930. Faune France, **21:** 265-266, Fig. 206, Pl. 5: Figs. 127-134 (partim).

Theba (s. str.) *cemenelea* var. *d'Anconae*, Germain, 1930. Faune France, **21:** 266.

Theba (Cyrnotheba) corsica, Germain, 1929. Faune France, **21:** 268 (partim, non Shuttleworth, 1843).

Theba (Cyrnotheba) perlevis, Germain, 1929. Faune France, **21:** 268-269 (partim).

Monacha (Cyrnotheba) corsica, Zilch, 1960. Hand. Palaozool., **6** (2, 4th part): Fig. 2357 (non Shuttleworth, 1843).

Theba (s. str.) *cantiana cemenelea*, Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 181.

Theba (s. str.) *cantiana danconae*, Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 181.

Theba (Cyrnotheba) corsica, Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 184 (partim, non Shuttleworth, 1843).

Theba (Cyrnotheba) perlevis, Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 184 (partim).

Monacha cantiana, Holyoak, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246 (partim).

Monacha corsica, Holyoak, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 184 (partim, non Shuttleworth, 1843).

Monacha perlevis, Holyoak, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246-247 (partim).

Material examined:

Corsica: 1) Aleria, Blauner leg., Lectotypus + 2 Paralectotypi of *H. perlevis* Shuttleworth. Shuttleworth Coll., NMB 715; 2) Bastia, (1), Caziot det. *H. bastitensis*. Ex Caziot Coll., SMF 69130; 3) Bastia, (2), Zilch (1960: Fig. 2357) det. *M. (C.) corsica*. Ex Boettger Coll., 1910, SMF 98768; 4) Bastia, (2) det. *Z. corsica*. Ex Klemm Coll., NMW 30251; 5) Bastia, route de St. Florent, a 500 m de la ville, Hagenmuller leg. 1885, (1) det. *H. ousterea*, MHNM; 6) Bastia, 19-20.4.1980, 29.11.1983, (n); Pinter leg. 10.10.1977, (8); 7) Bonifacio, coteaux a 4 kil., a droite de la route en allant a Sartene, un peau avant d'arriver au chemin de l'Ermitage de la Trinité, Hagenmuller leg. 1885, (6) Bourguignat det. *H. bonifaciensis* Hagenmuller (*H. bonifaciensis* Hagenmuller, non Caziot (1902) is a *nomen in schedula*); (6), Bourguignat det. *H. marianumensis* Hagenmuller (*H. marianumensis* Hagenmuller is a *nomen in schedula*), MHNM; 8) Bonifacio, (8), MHNM; 9) Bonifacio, (10) det. *H. corsica*, MHNM; 10) Bonifacio, (1) det. *M. (C.) corsica*. Ex Moellendorff Coll., 30.6.1913, SMF 69118; 11) Bonifacio, ancien chemin de Sartene, Hagenmuller leg. 1885, (11) det. *H. delacouri*. MHNM; 12) Bonifacio, (3) det. *H. subanconae (H. subanconae* is a *nomen in schedula)*; 13) Bonifacio, 22.4.1980, 1.12.1983 (n); 14) near Bonifacio, loc. Foce di Lera, Pinter leg. 9.8.1977 (n); 15) near Bonifacio, loc. St. Jean, Bodon leg. 27.3.1984 (1); 16) Calvi, (1) Caziot det. *H. perlevis*; 17) Cardo, 19.4.1980, (7); Pinter leg. 1977, (1); 18) near Castifao, loc. Ponte Volparone, Bodon leg. 25.3.1984, (2); 19) Col de Teghime, 20.4.1980, (1); 20) Corte, (6) det. *H. delacourti* (sic!); (3) det. *H. delacourti* (sic!). MHNM; 21) Corte, Pinter leg. 27.8.1980, (2); 22) near Défilé de Lancone, Lanza leg. 4.1977, (2); 23) Etang de Biguglia, Holyoak leg. 15.12.1977, (2); 24) Oletta, 20.4.1980, (n); 25) St. Florent, 8.4.1980, (5).

Historical Notes

Monacha cantiana under this and other names was erroneously reported in Sardinia. Villa (1836) and Issel (1873), infact, gave the names of *Helix cantiana* and *Helix Anconae*? respectively to some poorly identified helicids collected in Sardinia. On this basis Paulucci (1882) dubiously listed *H. anconae* among the species found in Sardinia. *M. cantiana* was then consequently reported in Sardinia by Germain (1929, 1930) and Alzona (1971). *M. cantiana* was repeatedly reported in Corsica under various names by Payraudeau (1827); Shuttleworth (1843); Requien (1847); Moquin-Tandon (1855) Caziot (1902); Germain (1929, 1930); Holyoak (1983). According to Hesse (1921) and Germain (1929, 1930) many of the «species» described by Mabille (1880) in Corsica, later taken up by Caziot (1902), are synonyms of *M. cantiana*. For these two authors *Helix thomasinae* Caziot (1902) is also a certain synonym of the species of Montagu. So in the absence of typical material, we have accepted their opinion and listed the latter species among the synonyms.

Helix perlevis Shuttleworth (1852) deserves particular attention. This species was clearly described for one of the shells collected by Blauner at Aleria in Corsica, still kept in the Shuttleworth Collection in the Naturhistorisches Museum Bern, (NMB 715). Its characteristics and dimensions (major diam. = 14 mm, minor diam. = 12 mm, h = 11 mm) agree with the original description by Shuttleworth. According to Article 73a (ii) of ICZN (1985), this identifies the specimen as the holotypus of *H. perlevis*. As there are also two other specimens of smaller dimensions but the same characteristics in the same container, we prefer to designate the first specimen lectotypus and the other two paralectotypi according to the Recommendation 75F of ICZN.

The lectotypus and paralectotypi (Pl. 1: Figs. E-F) correspond perfectly with *M. cantiana* specimens from other parts of the island, having a small thin shell often with sparse periostracal hairs. *H. perlevis* Shuttleworth (1852) is thus a junior synonym of *M. cantiana*.

In the Shuttleworth Collection of the NMB there are three more shells collected by Blauner in Sardinia and labelled *H. perlevis* (no. 716). These do not answer the original description and belong to another species which we shall describe later in this paper.

Although they were not used for the description of *H. perlevis*, these shells were erroneously grouped by Shuttleworth with those from Aleria (Corsica), and this explains why he subsequently states *H. perlevis* to be present in both Corsica and Sardinia.

Unware of the true typical material from Aleria, Paulucci (1882) attributed the name *H. perlevis* to some Sardinian specimens with a globular shell sometimes having a slightly angled last whorl (Pl. 5: Fig. B), solely on the basis of Shuttleworth's original description. As already stated this species will be described later as a separate taxon (Paulucci 1882 gave the name *Helix corsica* to specimens of the same species having a flatter shell with angled last whorl. As a consequence, many authors successively working on *H. perlevis*, accepted the determinations of Paulucci (1882) using the figures she published, thus confirming and disseminating the original error (Tryon, 1887; Westerlund, 1889; Kobelt, 1892; Pilsbry, 1895; Caziot, 1902; Germain, 1929, 1930; Alzona, 1971).

Description and Comments

It can be seen from the number of collection sites that *M. cantiana* is very widespread in Corsica, and seems to prefer localities where the action of man has been felt for a long time and the natural environment transformed by agriculture. The diversity of ecological conditions determined especially by the geological substrate and the vegetation, is probably responsible for the variability in form, structure and size of the shells of the different populations. The shell is generally globular and the spire of variable height (Pl. 1: Figs. E-F, Pl. 2: Figs. A-G). In rare cases the last whorl is slightly angled. The umbilicus is always small, open and partially covered by the reflexed columellar margin of peristome. Adult specimens in our possession range in size as follows: max. diam. = 12-18 mm, h = 9.5-14 mm. Shell colour varies from brownish yellow to greenish yellow. There is often a lighter band disposed in coincidence with or slightly above the periphery of the last whorl. The terminal part of the whorl, just before the peristome, is sometimes reddish-brown in colour. The mineralized part of the shell is rather thin and the periostracal stratum well formed. The latter is quite densely pilose, especially in young specimens (Pl. 2: Fig. H). The hairs are caducous and completely or nearly absent in adult specimens. Light microscope examination clearly reveals the impressions of the hair roots. By scanning electron microscope, the protoconch (Pl. 7: Fig. A) appears quite smooth or with faint spiral striae. The teleoconch (Pl. 7: Figs. B-E) is seen to have a periostracal layer in which the hairs originate. If the hairs are no longer present, the impressions of their roots are clearly visible. The surface of the periostracal layer has alternate zones with fine spiral grooves (corresponding to grooves of the underlying mineralized stratum) and zones which appear to be covered with a caducous material disposed to form fine spiral crests. In the first whorls these are arranged in a parallel and quite regular manner and are frequently interrupted for stretches of varying lenght. In the last whorls on both the upper and lower surfaces, the periostracal crests are closer, often ramified and irregularly disposed.

The genital apparatus of specimens collected in several Corsican sites (Figs. 2-3) agrees with that of specimens collected in various Italian sites. The dimensions of certain parts of the genital apparatus vary considerably from one population to another, and also within a given population, and would thus seem to depend on variations in body size. The appendicula vaginalis, for example, varies in lenght from 10 to 20.3 mm; the penis (from the genital atrium to the base of the penial flagellum) varies from 4.1 to 12.8 mm; the gametolytic gland and its duct vary from 6.5 to 15 mm. The ratio penis: flagellum varies from 0.85 to 2.26 and covers the whole range recorded in Apennine and Elba populations (Giusti, 1976).

The glans (Fig. 3D-E) has the typical truncated conical appearance well-known in literature (Giusti, 1976).

Fig. 2 - *Monacha* (s. str.) *cantiana* (Montagu). The genital duct (gonad excluded) in specimens collected in Corsica near the Etang de Biguglia (Holyoak leg.) (A); Bonifacio (B-C) and Bastia (D). Note in A the small sac-like diverticulum (SLD) of the appendicula vaginalis basal portion. In young specimens (B) the appendicula vaginalis is not elongated and shows no basal diverticulum (Symbols as in Fig. 1).

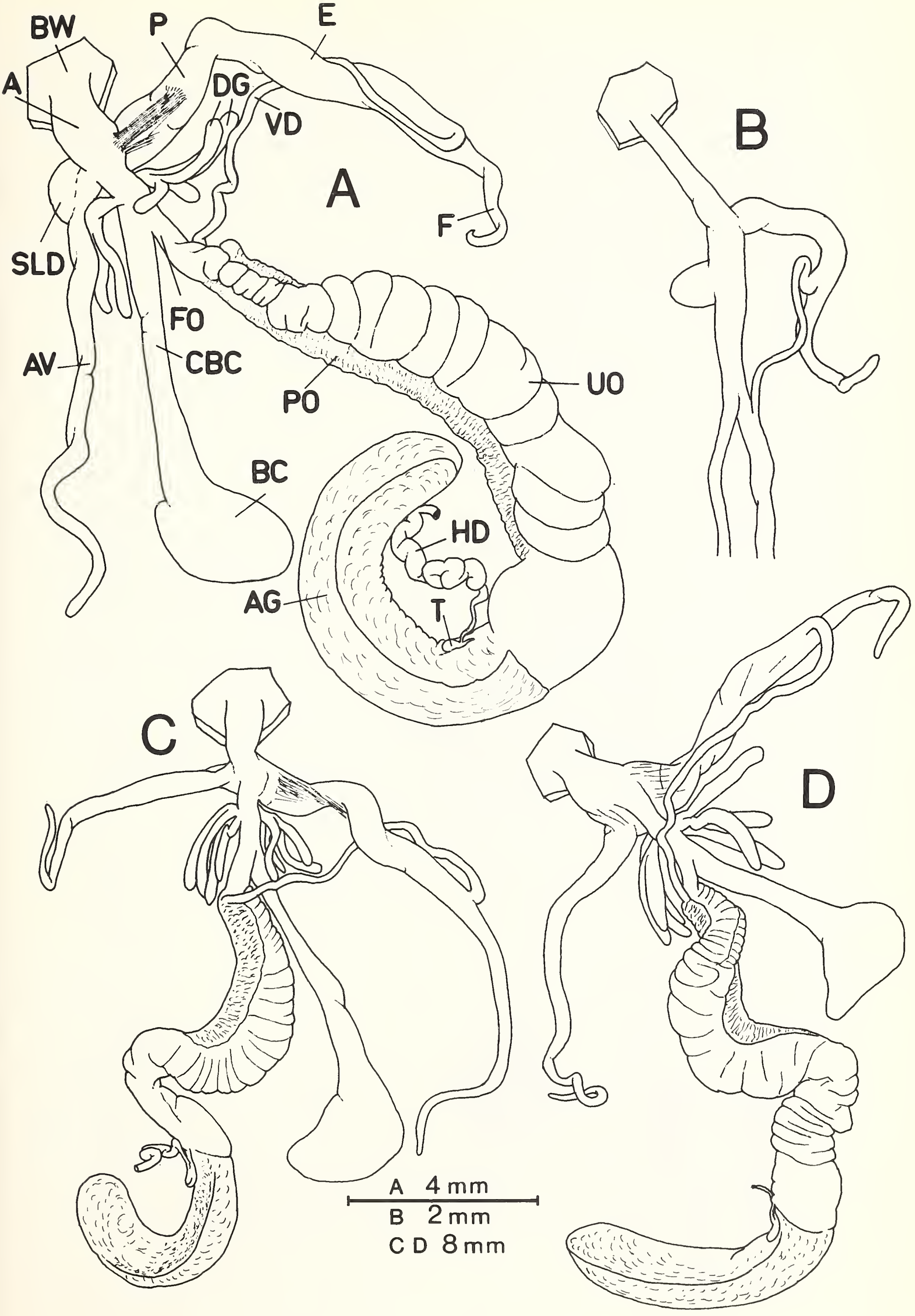

BW
P
E
A
DG
VD
A
SLD
F
FO
AV
CBC
PO
UO
BC
HD
AG
T
B
C
D
A 4 mm
B 2 mm
C D 8 mm

Fig. 2

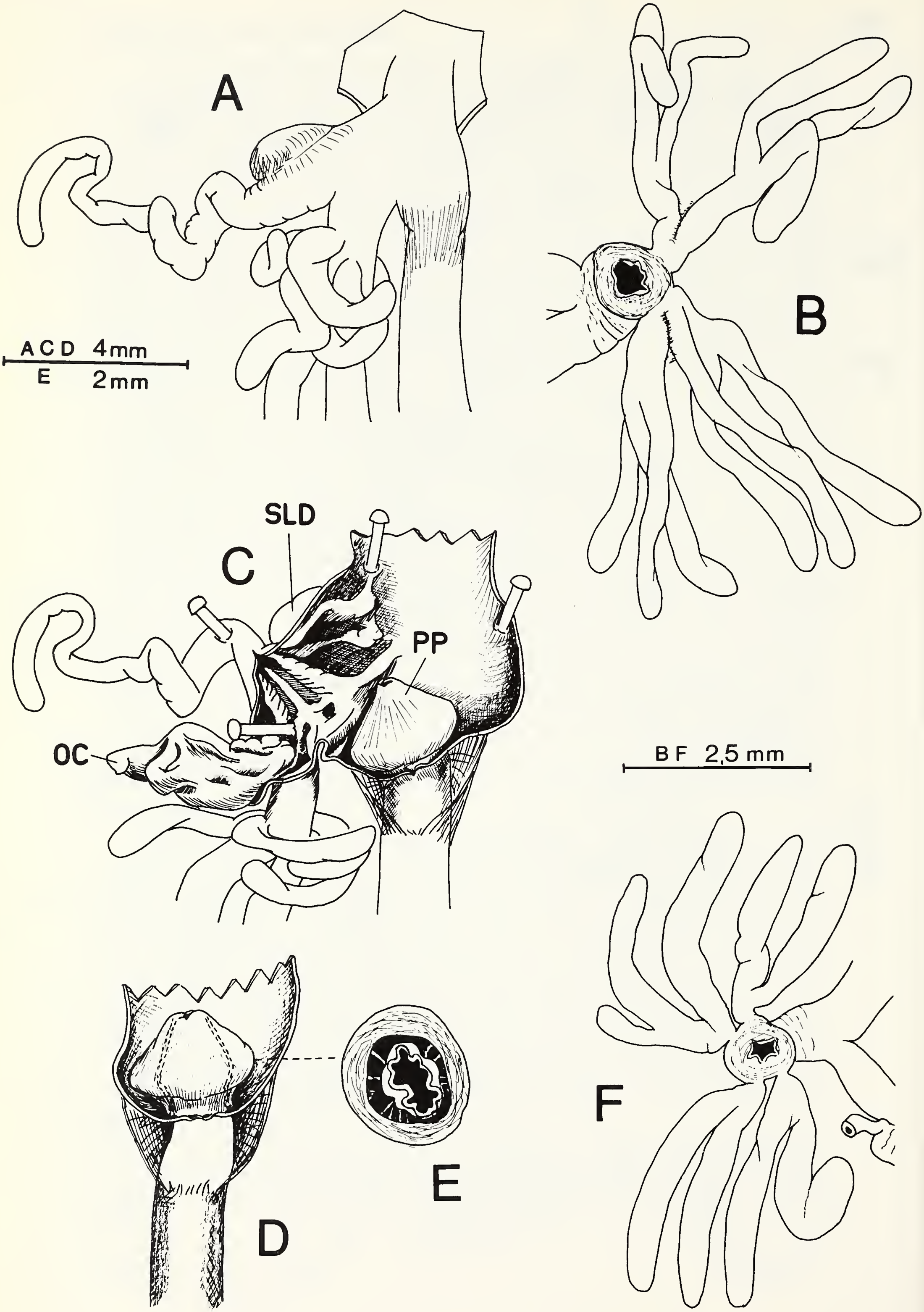

A
ACD 4mm
E 2mm
B
SLD
C
PP
OC
BF 2,5 mm
D
E
F

Fig. 3

A hitherto undescribed feature of interest is the presence of an oval evagination on the side of the base of the appendicula vaginalis which faces the genital atrium (Fig. 3 A, C). This structure, which is internally hollow, is not evident in juvenile or not completely sexually mature specimens. Nevertheless it could be considered as a small residue of a vestigial external stylophore. If this was true both *M. cantiana* and *M. cartusiana* show the residues of a second reduced stylophore derived from an internal stylophore in *M. cartusiana* and from an external one in *M. cantiana.* In *M. cartusiana* the sac-like diverticulum is found even in young specimens and thus appears to be a sufficiently distinct element, but in *M. cantiana* the evagination of the basal portion of the appendicula vaginalis is only evident in specimens which have reached full sexual maturity. It therefore seems likely that the evagination is an integral part of the appendicula vaginalis and they are both derived from a single residual stylophore.

Apart our previous considerations when discussing *M. cartusiana*, about the subfamily to which the genus *Monacha* belongs, the evagination we have just described further confirms the anatomical diversity of *M. cartusiana* and *M. cantiana* (and its related species). It follows that it would not be unjustified to place them at least in different subgenera.

The radula (Pl. 13: Figs. A-C) has the typical appearance of the helicids. Each row of teeth is made of a central tooth and 35-36 lateral teeth, according to the formula 35-36+C+35-36. The central tooth has a wide basal plate and prominent pointed upper vertices. The body of the tooth rises from the basal plate surmounted by a wide and long mesocone and two tiny short ectocones. The first lateral teeth also have an evident basal plate but with only one (the external) prominent pointed vertex. The apex of the lateral teeth is constituted by a robust mesocone and by a short sharp ectocone. There is sometimes a slight protuberance on the side of the mesocone facing the central tooth. This may possible be a sign of the second point which appears at the apex of the mesocone of the lateromarginal and marginal teeth. Moving laterally, the teeth become gradually less massive with slender and sharper cusps and smaller basal plate. At about 14th-16th lateral tooth the mesocone begins to curve inwardly and the external side of its apex takes a concave appearance. From 25th-36th tooth the basal plate is no longer visible, the mesocone appears shortened and sometimes shows signs of beginning of a double apex and the endocone now has two or three well defined points.

Fig. 3 - *Monacha* (s. str.) *cantiana* (MONTAGU). Various portions of the genital duct in specimens from Corsica collected near St. Florent (A, C-E); Foce di Lera near Bonifacio (PINTER leg.) (B) and Bastia (F). A: distal portion of the genital duct showing the sac-like diverticulum (SLD) of the appendicula vaginalis basal portion; B, F: digitiform glands; C: the distal portion of the penis and the vagina. Note that a system of plicae borders the opening of the diverticulum of the appendicula vaginalis basal portion. In this specimen the vaginal wall give rise to an evident tongue-like structure, possibly representing the «organ of contact», i.e. the structure facilitating the right assemblage of the genital pores during the first phases of mating (see GIUSTI & LEPRI 1980); D: the penis distal portion is opened to show the penial papilla; E: transverse section of the penial papilla (Symbols as in Fig. 1).

Zoogeographical Notes

The same comments as for the above species apply to the presence of *M. cantiana* in Corsica. It is interesting that no specimens have been found in Sardinia. It may be that *M. cantiana* was completly absent from both Sardinia and Corsica and was imported only recently by man into Corsica.

Genus *Cyrnotheba* GERMAIN, 1929 (page 283, not 422)

Type species: *Helix corsica* SHUTTLEWORTH, 1843, original designation.

Theba (Cyrnotheba) GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 282-283. (First description).
Theba (Cyrnotheba), GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 422. (Redescription!).
Theba (Cyrnotheba), GERMAIN, 1930. Faune France, **21:** 267.
Cyrnotheba, HESSE, 1931. *Zoologica*, **81:** 32, 42.
Monacha (Cyrnotheba), ZILCH, 1960. Hand. Palaozool., **6** (2, 4th part): 674. (The shell in Fig. 2357 belongs to *M. cantiana*).
Theba (Cyrnotheba), ALZONA, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 183.

Historical Notes

GERMAIN (1929: 282-283) created the subgenus *Cyrnotheba* (in the genus *Theba* RISSO, 1826, used at that time for the species now listed under *Monacha* FITZINGER, 1833) on the basis of anatomical features which according to MOQUIN-TANDON (1855) characterized the genital apparatus of *Helix corsica* SHUTTLEWORTH which was elected type species.

In the same subgenus, GERMAIN also included *Helix perlevis* SHUTTLEWORTH, a species anatomically unfamiliar to him but which he evidently considered closer to *H. corsica* than to the other related Corsican species: *Theba cemenelea* (= *M. cantiana*).

In the appendix of the same volume (1929: 422) GERMAIN returns to the subject, redefining the subgenus *Cyrnotheba*. This was a mistake for, in taking HESSE's anatomical data (in BÜTTNER, 1926) as more accurate than MOQUIN-TANDON's, he added the presence of an appendicula vaginalis and the absence of a penial retractor muscle to the distinctive characters. These characters do not correspond to those of *H. corsica*, as we shall demostrate below.

On the basis of the same erroneous anatomical characters, HESSE (1931) promotes *Cyrnotheba* to the status of genus and includes therein not only *H. corsica* but also *H. bastitensis* which he considers a good species. ZILCH (1960) reproposes *Cyrnotheba* as a subgenus of *Monacha*.

The above series of events makes it advisable to describe the genus again and define its most significant diagnostic elements:

***Shell Characters*:** medium sized globular or semi-globular shell, spire formed by 5-5$^1/_2$ regularly increasing whorls; last whorl commonly keeled; small umbilicus; elliptical mouth with faintly reflexed peristomal margin; external surface of the protoconch with spiral rows of small tubercles; external surface of the teleoconch with thick periostracal layer having transverse rows of nail-like scales and a dense series of small longitudinal crests.

***Anatomical Characters*:** right ommatophore retractor muscle (r.o. retractor) disposed between penis and vagina; digitiform glands absent; stylophores or appendicula vaginalis absent; penial retractor muscles present; penis as long as epiphallus; penial flagellum sometimes short, sometimes very long; penial papilla (= glans) cylindrical with wrinkled walls and subterminal opening. In transverse section the penial papilla is seen to be formed by an external sheath enveloping an empty cavity in the centre of which there is a canal with wrinkled walls.

Comments

In anatomical and shell features the genus *Cyrnotheba* has notable similarities to some other genera of the subfamily Hygromiinae (sensu Schileyko, 1972b, 1978b). In shell structure and external microsculpture of the periostracum, the type species *C. corsica* is similar to the species of the genus *Hygromia* (Pl. 8: Figs C-F), *Lozekia* (cfr. Varga, 1978: Figs. 27-41) and certain *Monachoides* (*M. incarnata*, see Kerney & Cameron, 1979: 186). *Hygromia*, *Lozekia* and *Monachoides* are characterised however by the presence of stylophores and digitiform glands in the female part of the genital apparatus.

There are genera which resemble *Cyrnotheba* in as far as lack digitiform glands and stylophores, ascribed to the subfamilies Euomphaliinae (sensu Schileyko, 1978b) (*Ashfordia*, *Monacha (Szentgalia)*), Metafruticicolinae (sensu Schileyko, 1972c, 1978b) (*Metafruticicola*, *Caucasocressa*, *Cretigena*, see Schileyko, 1972b, 1972c, 1978b) and Ciliellinae (sensu Schyleiko, 1972b) (*Ciliella*).

The structure of the glans and shell microsculpture with many other minute features characterize *Cyrnotheba* from *Ashfordia*, *M. (Szentgalia)* and *Ciliella*. It is also distinguished from the first two because of the r.o. retractor passing between penis and vagina. The major development of its vagina, the gametolytic gland duct which does not widen at its beginning, and its different glans structure distinguish *Cyrnotheba* from *Metafruticicola*, *Caucasocressa* and *Cretigena*.

An entity of Russian fauna, incomprehensively considered by Schileyko (1972c, 1978b) to be a subspecies of *Circassina circassica* (Mousson) (a species having digitiform glands and stylophores), is decidedly closer to the genus *Cyrnotheba*. We refer to «*C. circassica*» *simpla* (Schileyko (1972a), a species characterized by genital apparatus lacking digitiform glands and stylophores, with the vagina almost as long as the penis and the initial part of the bursa copulatrix canal not widened. The only anatomical differences from *Cyrnotheba* lie in the glans, which in «*C. c.*» *simpla* has an apical aperture, and the vagina which in «*C. c.*» *simpla* has internal rows of papillae (see SCHILEYKO, 1972a: Figs. 7-11; 1978b: Figs. 297-301).

This analysis has shown us how most of the anatomical characters listed can be fairly considered unsignificant and their use for differentiating species to the rank of genus may be subjective. If this is so, clearly no anatomical or shell feature has superior prerogative and consequently the whole systematic order of the helicids could be considered unsound (see conclusions of present paper). It is our belief that the anatomical characters wich distinguish *Cyrnotheba* evolved from ancestors different from those of the above apparently similar genera. It seems likely that genital ducts without any of the various vaginal accessory organs evolved by parallelism from different ancestral situations. Genera such as *Hygromia* and *Monachoides* may be ancestors of *Cyrnotheba*.

Cyrnotheba corsica (SHUTTLEWORTH)

(Figs. 4-5; Pl. 3: Figs. A-E; Pl. 4: Figs. A-F; Pl. 9: Figs. A-E; Pl. 12: Fig. E; Pl. 14: Figs. A-D).

Helix Corsica SHUTTLEWORTH, 1843. *Mitt. naturf. Ges. Bern,* **2:** 15. Locus typicus: «bei Aleria» (Corsica).
Helix Corsica, REQUIEN, 1848. Cat. Coquilles Corse: 45.
Helix Corsica, SHUTTLEWORTH, 1852. *Mitt. naturf. Ges. Bern,* **260-261:** 294-295 (partim).
Helix Corsica, PFEIFFER, 1853. Mon. Hel. viv., **3:** 637 (partim).
Helix (Zenobia) corsica, MOQUIN TANDON, 1855. Hist. Moll. terr. fluv. France, **2:** 214-215; **3:** Pl. 16: Fig. 37 (?).
Helix (Fruticicola) corsica, ALBERS, 1860. Heliceen Verwandt.: 104 (partim).
Helix (Fruticicola, Zenobia) corsica, KOBELT, 1871. Cat. Binn.: 10 (partim).
Helix (Arichia) (sic!) *Corsica*, PAULUCCI, 1882. *Bull. Soc. malac. it.*, **8:** 200-201 (partim).
Helix (Helicella, Fruticicola, Trichia) Corsica, TRYON, 1887. Manual Conch. Pulmonata, (II) **3:** 180 (partim).
Helix (Fruticicola, Trichia) corsica, WESTERLUND, 1889. *Fauna paläarct. Reg. Binn.*, **2:** 64 (partim).
Helix (Trichia) corsica, KOBELT, 1890. Icon. Land-Suss.-Moll., (N.F.) **5:** 4-5 (partim).
Hygromia (Fruticicola) corsica, PILSBRY, 1895. Manual Conch. Pulmonata, (II) **9:** 273 (partim).
Helix (Theba) Bastitensis CAZIOT, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 105-106, Pl. 1: Figs. 1-1a-1b. Locus typicus restrictus: Bastia (Corsica).
Theba bastitensis, BÜTTNER, 1926. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **12** (2): 235-236 + Fig.
Theba (s. str.) *cemenelea*, GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 272-277 (partim, non RISSO, 1826).
Theba (Cyrnotheba) corsica, GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 282-283 (partim).
Theba (s. str.) *cemenelea*, GERMAIN, 1930. Faune France, **21:** 265-266 (partim non Risso, 1826).
Theba (Cyrnotheba) corsica, GERMAIN, 1930. Faune France, **21:** 268, Fig. 207 (partim).
Cyrnotheba corsica, HESSE, 1931. *Zoologica*, **81:** 42.
Cyrnotheba bastitensis, HESSE, 1931. *Zoologica*, **81:** 42, Pl. 13: Fig. 110.
Theba (Cyrnotheba) corsica, ALZONA, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 184 (partim).
Theba (Cyrnotheba) bastitensis, ALZONA, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat., Milano,* **111:** 184.
Monacha cantiana, HOLYOAK, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246 (partim, non MONTAGU, 1803).
Monacha corsica, HOLYOAK, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246 (partim).

Material examined:

Corsica: 1) Aleria, Blauner leg., Lectotypus + 1 Paralectotypus of *H. corsica* Shuttleworth. Shuttleworth Coll., NMB 709; 2) Albertacce, 23.7.1979 (n); 3) Asco, (1) Caziot det. *H. bastitensis*. Ex Caziot Coll., MNHNP; 4) Bastia, Lectotypus of *H. bastitensis* Caziot Ex Caziot Coll., NMW 48470; 5) Bastia, 2 Paralectotypi of *H. bastitensis* Caziot. Ex Caziot Coll., SMF 69131 and 98772; 6) Bastia, 4 Paralectotypi of *H. bastitensis* Caziot. Ex Caziot Coll., MHNM; 7) Bastia, 1 Paralectotypus of *H. bastitensis* Caziot. Ex Caziot Coll., MNHNP; 8) Bastia, (1) Zilch (1960) det. *M. (C.) corsica*. Ex Boettger Coll., 1910, SMF 98768; 9) near Bastia, 29.11.1983, (4); 10) Bonifatto near Calvi, (1) det. *M. (C.) corsica*. SMF 69120; 11) Casalabriva, 22.4.1980, (4); 12) Corte, Pinter leg. 11.8.1977, 27.8.1980, (n); 13) Défilé de Lancone, 20.4.1980, (3); 14) Fango Valley, 23.7.1979 (2); 15) Fôret de Cervello, 21.4.1980 (1); 16) Forêt de u Coscione, 21.4.1980 (4); 17) Forêt de Marmano, 21.4.1980 (n); 18) Fôret de l'Ospedaletto, near Diamante, Lanza & Moggi leg. 10.8.1977 (1); 19) Fôret de la Restonica, slopes of Monte Cardo, 24.7.1979 (n); 20) Fôret de la Sorba, 21.4.1980 (4); 21) Fôret de Valdoniello, 23.7.1979, 7.4.1980 (n); 22) Korsika, (2) det. *M. (C.) corsica*. Ex Moellendorff Coll., 30.6.1913, SMF 69123; 23) near Olmeto, 1.12.1983, (n); 24) Omessa, (3) det. *M. (C.) corsica* erh ols. var. *mediterranea (nomen in schedula)*. Ex Revelier Coll., SMF 69122; 25) Pioggiola, 3.12.1983, (4); 26) Porto, 2.8.1982, (3); 26) St. Pierre de Venaco, Vallon de la Toffa a 1200 m d'alt., Hagenmuller leg., (10) MHNM; 27) St. Pierre de Venaco, Flancs du Cardo de 600 a 1000 metres dans les mousses humides en remontand le Minuto a partir des dernieres maisons de village, Hagenmuller leg. (n). MHNM; 28) near Ucciani, Holyoak, leg. 15.4.1977 (2); 29) Vizzavona, (3) det. *T. bastitensis*. NMW 32r8; 30) Zigliara, 30.12.1983 (1).

Historical Notes

Shuttleworth (1843) described the species on the basis of two specimens collected near Aleria in Corsica. The specimens were traced to the Naturhistorisches Museum of Bern (Pl. 3: Figs. A-B). Many later authors refer to *H. corsica*, but almost without further study. Shuttleworth (1852) redescribed the species and added that it is also found in Sardinia. Moquin-Tandon (1855: 215) published the first data on the genital tract, with the following distinguishing features: «fourreau de la verge assez long, étroit, atténué et subulé dans sa moitié supérieure. Flagellum assez long, très grèle, presque capillaire, pointu, contourné sur lui-même. Bourse à dard et vesicules moqueuses nulles. Poche copulatrice grande, obovée, pourvue d'un canal un peu long. Point de branche copulatrice». Moquin-Tandon also provided an excellent description of shell characters, defining the major differences between this and the closest species *Helix limbata* Draparnaud. He also published a drawing (1885, **3:** Pl. 16: Fig. 37) which seems to disagree with the text (*C. corsica* does, however, sometimes have a globular shell with the last whorl unangled).

Adami (1876) and Paulucci (1882) seem to confirm the presence of *H. corsica* in Sardinia. Paulucci's drawing is of Sardinian material (Pl. 3: Figs. 5, 5a, 5b) and appears to correspond to Shuttleworth's and Moquin-Tandon's descriptions. In actual fact, *H. corsica* sensu Adami (1876) which partly corresponds to *H. corsica* sensu Paulucci (1882), is not Shuttleworth's species and belongs to a problematical taxon which will be discussed later in this note (part of *H. corsica* sensu Paulucci 1882 belongs to a new species which will be described later). Caziot (1902) taking Shuttleworth's (1852) diagnosis, notified the presence of the species in different parts of Corsica and after remarking that Adami (1876) had also found it in Sardinia, denied that *H. corsica* sensu Paulucci (1882) was the same as Shuttleworth's species. For Caziot, the true *H. corsica* must have been very close to «*Helix carthusiana*» as described by Draparnaud (1805, Pl. 6: Fig. 33) (= *H. cantiana* Montagu). Thus *H. corsica* sensu Caziot (1902) may not be the true one but may be *Monacha cantiana* (Montagu), a species common in Corsica. This is why Caziot's species is not listed among the synonyms of *C. corsica* but those of *M. cantiana*. This conclusion is confirmed by the fact that Caziot (1902) described a helicid collected at Bastia and in other Corsican localities as new. This same helicid was revealed to be a junior synonym of *H. corsica* Shuttleworth by our type analysis. We refer to *Helix bastitensis*. Eight tubes of material collected at Bastia have been traced in different collections. Each tube contains one or more specimens labelled by Caziot or indicating the Caziot Collection. One of the specimens (NHMW 6493) is a *Hygromia (Riedelia) limbata* (Draparnaud), certainly alien to Corsican fauna; another (SMF 69130) is a *M. cantiana* (Montagu) (these specimens may have been the object of exchange of material); the rest (MHNM, two tubes; MNHNP, one tube; NHMW 48470; SMF 98772 and SMF 69131) are specimens of *C. corsica*.

As one of the latter (NHMW 48470) clearly corresponds to the one illustrated by Caziot (1902, Pl. 1: Figs. 2,2a, 2b) for his new species, we elect it lectotypus of *H. bastitensis* (Pl. 3: Fig. D) which thus becomes a junior synonym of *C. corsica*. The other specimens are elected as paralectotypi.

After Caziot (1902), Büttner (1926) was the first to examine several specimens believed to belong to *H. bastitensis* collected in the Forêt de Aitone and at Vizzavona. Büttner supplied some anatomical details of the species and a drawing of the genital tract received from Hesse. The description and the drawing do not agree with any of the entities known at the time and show curious features e.g. the digitiform glands, stylophores and penial retractor muscle are missing while a sort of appendicula vaginalis is clearly evident! From our studies in Corsica it is clear that no species exists with such a genital tract and therefore the drawing of Hesse in Büttner (1926) is wrong. We believe that the genital tract in question belongs to specimens of *C. corsica*, the only small helicid of this group still present in the Forêt de Valdoniello, Aitone and Vizzavona. We think it unlike that this genital tract belongs to *M. cantiana* because while there is an appendicula vaginalis and no penial retractor, all the other characters agree with those of *C. corsica*: absence of digitiform glands; long slender gametolytic gland duct; oval gametolytic gland; very long slender penis, moderately long penial flagellum and vagina. Presumably Hesse examined a poorly preserved specimen from which the penial retractor muscle was torn away during dissection (as he suspected, cfr. Büttner, 1926; Hesse, 1931). It is more difficult to understand how Hesse could have drawn an appendicula vaginalis. Perhaps it was a part of the retractor muscle of the genital atrium (cfr. Fig. 4B-C, E), as suggested by the unnatural collocation of the «appendicula vaginalis» (at the genital atrium instead of the vagina in Hesse's drawing).

An alternative hypothesis is that the genital tract illustrated by Hesse in Büttner belongs to a very young specimen of *M. cantiana* with immature and thus longer parts and as yet undeveloped digitiform glands. Nevertheless in such specimens the outline of the appendicula vaginalis is shorter and never inserted in the genital atrium but about half way up the vagina (Fig. 2B).

Germain (1929, 1930) considered Caziot's *H. bastitensis* to be a certain synonym of *Theba cemenelea* Risso (= *M. cantiana* Montagu), and later Holyoak (1983) was of the same opinion. Germain (1930) exactly copied the anatomical drawing in Büttner but attributed it to *T. (Cyrnotheba) corsica*, for the reasons set out in Germain (1929: 422). The apparent similarity between the first anatomical description of *H. corsica* by Moquin-Tandon (1855) and Büttner's illustration (1926) conceived Germain that *H. bastitensis* sensu Büttner (not Caziot, 1902) must be *H. corsica*. Despite this Hesse (1931) reverted to considering «*Cyrnotheba bastitensis*» as a separate species, distinct from *C. corsica* and *Theba cantiana* (and *Theba cemenelea* which he also considered a separate species).

Description and Comments

As for the genus *Cyrnotheba*, we give an up-to-date description of *C. corsica* according to our findings.

Shell: medium sized, globular or sub-globular shell (Pl. 3: Figs. A-B, D; Pl. 4: Figs. A-F) with a conic-convex spire of variable height formed by 5 to $5^{1}/_{2}$ regularly increasing whorls; the last whorl is almost always angled, sometimes keeled; moderately deep sutures; small umbilicus usually covered by the columellar margin of the peristome; elliptical mouth with a thin slightly reflexed peristomal margin; slightly translucent whorls varing in colour from pale yellow, through yellow to brown, with a thick periostracal covering lined by many transverse striae. The external surface of the protoconch (Pl. 9: Figs. A-B) has spiral rows of small tubercles, and that onnis,f the teleoconch (Pl. 9: Figs. C-E) transverse series of nail-like scales and many minute longitudinal crests, which are frequently interrupted or broken into lines of small drop-like structures. Tubercles and scales lie on the relief surface of the mineralized layer. Dimensions: max. diam. = 12-15.6 mm, h. = 9-12.5 mm.

Genital Tract (Figs. 4-5): a long slender convoluted first hermaphrodite duct extends from the hermaphrodite gonad. The duct ends in the «talon» (seminal receptacles plus fertilization chamber complex). The talon lies on the inner side of the basal portion of the long albumen gland at the beginning of the second hermaphrodite duct (ovispermiduct), the female portion of which is well developed and multilobate and ends anteriorly in a short (2.9-5.2 mm) uterine canal (the free oviduct) which leads to the vagina.

The vagina takes the form of a long (8.2-11.3 mm) cylindrical canal. The long canal of the bursa copulatrix (gametolytic gland duct) arises at the base of the vagina where the uterine canal ends. The bursa copulatrix is of variable width and oval in shape. The long slender vas deferens arises at the apex of the prostatic portion of the ovispermiduct and terminates at the base of the epiphallus, thus defining a flagellum of variable lenght in the different populations. The terminal part of the vas deferens adheres to the penial walls by means of a bundle of connective fibres. The epiphallus, or rather the portion of the penial complex which starts where the vas deferens ends and terminates at the attachment of the penial retractor muscle, is commonly bent back upon itself. The portion of the penial complex between the attachment of the penial retractor and the genital atrium is fairly short and wide. Its proximal portion is continuous with the epihallus and adheres to its walls by a series of connective bundles. The limits of the distal portion of the penis are defined by an annular constriction. The penial papilla (= glans) is situated inside the distal portion of the penis, has wrinkled walls, a subapical opening and is long and cylindrical in shape. In transerve section the penial papilla is seen as an external sheath bounding an empty cavity through the centre of which lies a canal with wrinkled walls. In specimens which died with the penis everted the glans appears wider than it is long, with a recorder-like apex and subapical opening. The inner walls of the epiphallus like those of the vagina are formed with a series of longitudinal wavy crests of varying width which occasionaly branch. These crests continue into the proximal portion of the penis and end in the inner canal of the glans. Spermatophores found in the bursa copulatrix, have a transverse section which varies from triangular at the head to circular in the middle and at the tail. One side of the triangle has four longitudinal crests. Penis and vagina open into a short genital atrium. A series of bundles of muscle fibres extends from the inner surface of the body wall surrounding the genital atrium to join the columellar muscle. The bundle nearest the genital atrium may be considered the genital atrium retractor. Another muscle, the right ommatophore retractor (r.o. retractor) passes between penis and vagina. All the specimens dissected had a penial retractor but neither digitiform glands nor stylophores (= dart sacs). The mean dimensions of the various portions of the genital tract in 13 specimens were as follows: vagina: 6.3-11.3 mm ($\bar{m}$ = 9.54); penis (from the base of the penial retractor to the genital atrium): 6.2-11.5 mm ($\bar{m}$ = 9.23); epiphallus (from the base of the penial retractor to the end of the vas deferens): 6.4-16 mm ($\bar{m}$ = 10.6); penial flagellum: 2.9-28.2 mm ($\bar{m}$ = 16.23); bursa copulatrix + its duct: 11.3-29 mm ($\bar{m}$ = 18.78); free oviduct: 2.9-5.2 mm ($\bar{m}$ = 4.04). The remarkable variations in dimension of some tracts of the genital apparatus between different populations is certainly worthy of note! However, the shortage of completely sexually mature specimens in our possession prevents us from drawing exact conclusions. Given the limited vagility of the species, it is not impossible that different populations have, in time, genetically differentiated to the point of manifesting small morphological peculiarities. We may therefore be dealing with a group of subspecies or twin biological species which cannot be distinguished from each other by morphological analysis alone.

Fig. 4 - *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH). The genital duct (gonad excluded) in specimens collected in Corsica near Albertacce (A); Forêt de u Coscione (B); Pioggiola (C); Ucciani (HOLYOAK leg.) (D); Olmeto (E). Note the different lengths of the penial flagellum (Symbols as in Fig. 1).

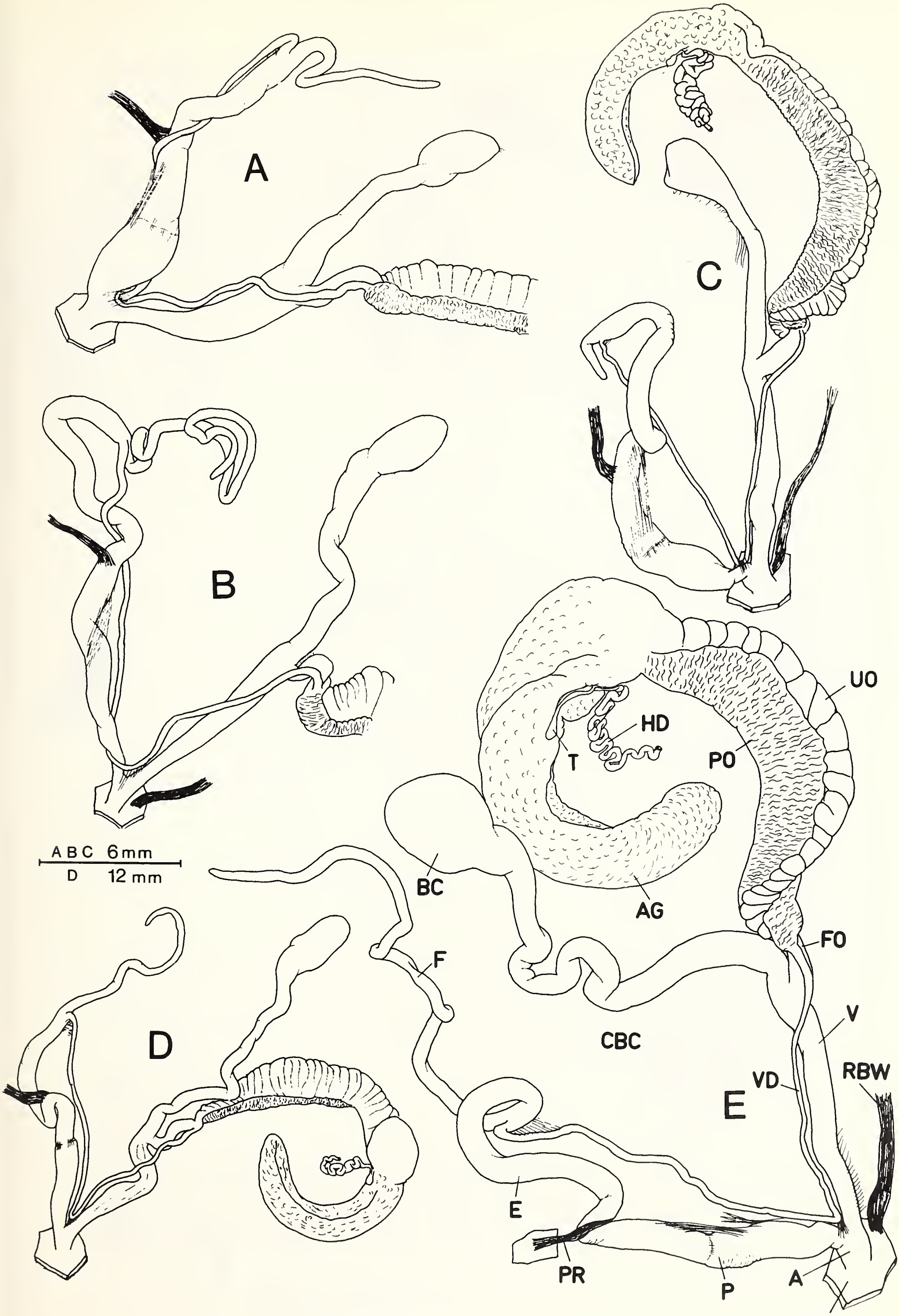

A
B
C
ABC 6mm
D 12 mm
D
UO
HD
T
PO
BC
AG
FO
F
V
CBC
VD
RBW
E
E
PR
P
A
BW

Fig. 4

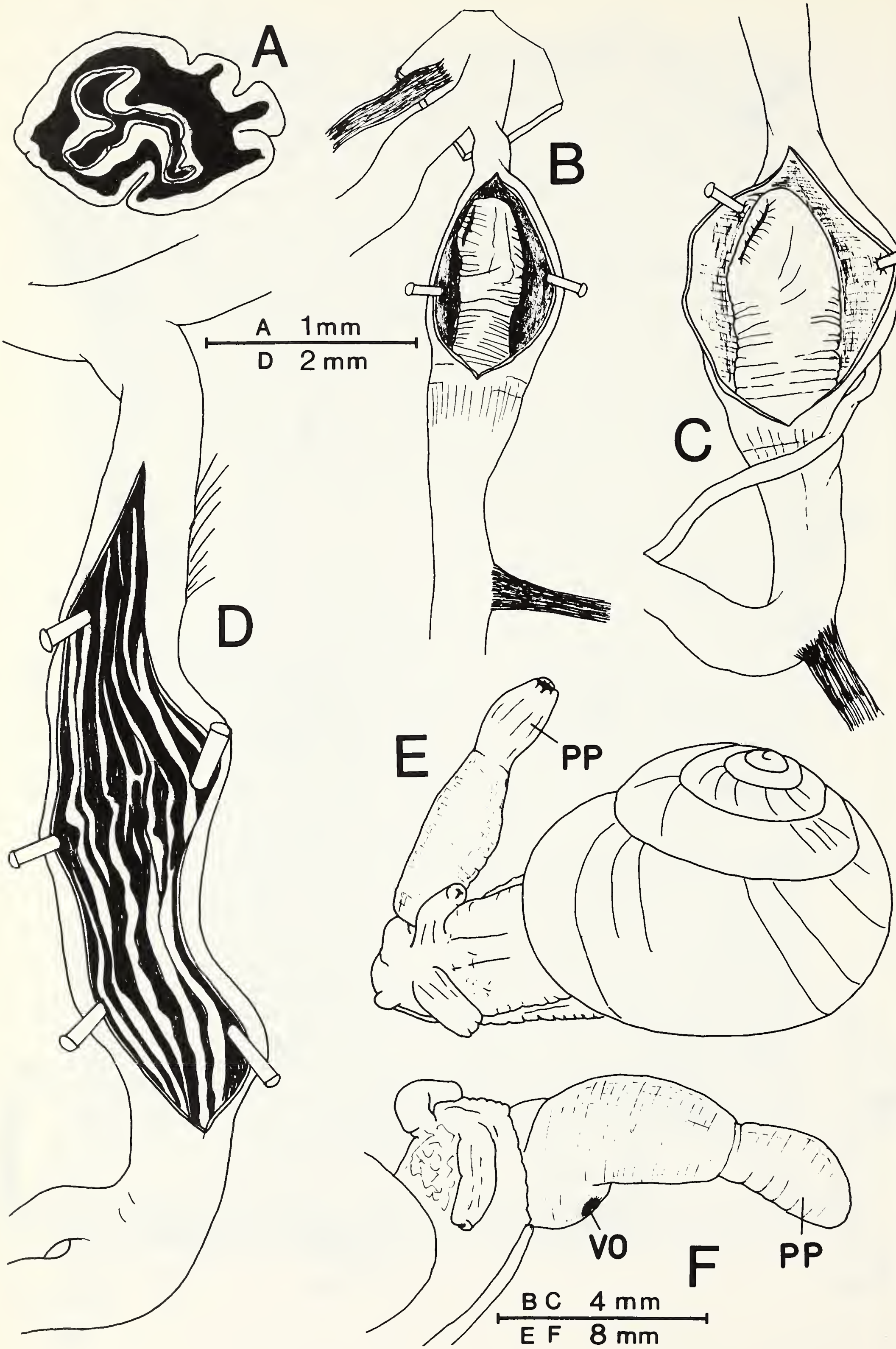

A
B
C
A 1mm
D 2mm
D
E
PP
VO
F
PP
B C 4 mm
E F 8 mm

Fig. 5

Radula (Pl. 14: Figs. A-D): the radula has numerous rows of teeth, each bearing teeth according to the formula 30-40+C+30-40. The central tooth has a wide basal plate with prominent pointed upper vertices. The apex of the tooth has a wide pointed mesocone and two very small, sometimes almost invisible ectocones. The first lateral teeth also have a well defined basal plate but with only one prominent pointed upper vertex (outermost). The apex of the lateral teeth is constituted by a wide robust mesocone and a tiny ectocone. The mesocone sometimes has a slight protuberance on its inner side. This may be a sign of the second point that the mesocone apex develops in the latero-marginal teeth. Proceeding outwards, the lateral teeth gradually become smaller with more slender pointed cusps and less evident basal plate. At about 17th-21st tooth the mesocone begins to have a double apex. The extreme marginal teeth have mesocones with a distinctly double apex and more slender pointed ectocones, often also with two points.

Zoogeographical and Ecological Notes

C. corsica (SHUTTLEWORTH) is a well defined species endemic of the island of Corsica. It appears to be a palaeoendemic species derived by reduction of vaginal annexed structures (digitiform glands and stylophores) from an unidentifiable Hygromiinae living in the western sector of the Palaeoeuropean Continent in the lower Tertiary. It apparently survived to geological events which caused the Sardo-Corsican complex to break away from the southwestern edge of the Palaeoeuropean Continent in the Middle-Tertiary (upper Eocene - lower Oligocene) (GIUSTI & MANGANELLI, 1984). The species may be found in central and northern Corsica, but it is not common. It is usually collected among fallen leaves, under stones and fallen tree trunks at variable altitude both in forests of latifoliae and macchia-conifer vegetation.

Genus *Hygromia* RISSO, 1826.

In recent years the classification of the genus *Hygromia* has undergone many changes. Researchers have given different interpretations to anatomical details, have studied them in varying degrees of detail and have generally attached little importance to shell features which apparently tend too often to converge. This has resulted in many different positions and splitters and lumpers have clashed repeatedly without succeeding in giving convincing status.

Fig. 5 - *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH). Various portions of the genital duct in specimens collected in Corsica in the Forêt de Marmano (A); Pioggiola (B); Fango Valley (C); Ucciani (HOLYOAK leg.) (D); Albertacce (E) and Forêt de Restonica (F). A: transverse section through the central portion of the penial papilla; B-C: the penis is opened to show the penial papilla; D: the vagina is opened to show its inner structure; E-F: the penis is everted (Symbols as in Fig. 1).

WATSON (1919) divided the subgenus *Hygromia* (s. str.) into two parts: one including *Helix fusca* (MONTAGU) (= *Helix subrufescens* MILLER) and the other including *H. cinctella* and *H. limbata*. In 1921 GUDE & WOODWARD introduced the genus *Zenobiella* for *H. subrufescens*. HESSE (1921) considered the genus *Hygromia* to contain only *H. cinctella* and *H. limbata*. In the same publication he created the genus *Pyrenaearia* for a group of species anatomically similar to the *Hygromia*, living at high altitudes in the Pyrenées.

LINDHOLM (1927) also considered *Hygromia* to include only *H. cinctella* and *H. limbata*. *Zenobiella* and *Pyrenaearia* remained separate genera. HESSE (1931) divided *Hygromia* into sections: *Hygromia* (s. str.) and *Zenobiella*, thus agreeing with WATSON (1919). In the same paper HESSE included *Helix lanuginosa* BOISSY in the genus *Monacha* and left *Pyrenaearia* as a separate genus. WATSON (1943) returned to the subject and divided *Hygromia* into the following subgenera: *Hygromia* (s. str.), *Zenobiella*, *Monachoides* GUDE & WOODWARD, 1921, *Trichia* HARTMANN, 1840. FORCART (1954) concluded that neither *Monachoides* nor *Trichia* belonged to the genus *Hygromia* and that *Zenobiella* and *Pyrenaearia* were not sufficiently differentiated from it to stand alone. According to FORCART *Hygromia* included only *Hygromia* (s. str.), *Pyrenaearia* and *Zenobiella*. In the same note FORCART revised the position of *Helix lanuginosa*, placing it in the genus *Hygromia* and in the typical subgenus.

ORTIZ DE ZARATE Y LOPEZ (1956) agreed with the distinction between *Pyrenaearia* and *Hygromia*. ZILCH (1960) considered *Zenobiella* and *Pyrenaearia* as separate genera leaving *Hygromia* without subgenera. HUDEC (1970) created a new subgenus *Lozekia* for *Helix transsylvanica* WESTERLUND. At the same time GITTENBERGER (1970) created a new subgenus *Ganula* (see also GITTENBERGER 1971) for *Hygromia lanuginosa*. SCHILEYKO (1970) suggests that *Zenobiella* was a junior synonym for *Hygromia* and agreed with the genus *Pyrenaearia*. He also described a new genus *Archaica* divided into two subgenera: *Archaica* (s. str.) and *Euarchaica*, for several species having genital apparatus similar to that of *Hygromia*, but living in Asia.

SCHILEYKO (1972a) further divided the genus *Hygromia* into subgenus *Hygromia* (s. str.) leaving in it only *H. cinctella*; he included *H. limbata* in the new subgenus *Riedelia*. At the same time VARGA & PINTER (1972) consider *Ganula* and the genus *Archaica* as junior synonyms for *Lozekia*, recognising only the following subgenera of the genus *Hygromia:*

Hygromia (s. str.): two stylophores of similar size; only one twisted dart; very short almost rudimentary penial flagellum.

Pyrenaearia: two stylophores of similar size; only one very short almost straight dart; fairly short to very long penial flagellum.

Lozekia: two stylophores of different size; only one arched dart; proportionally long penial flagellum.

Fig. 6 - *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (DRAPARNAUD). The genital duct (gonad excluded) and the dart in two specimens from Ghisonaccia (Corsica). A-B: the distal portion of the genital duct is everted. Note the large vaginal cone through which the dart is shooted; C: the twisted dart and two transverse sections at different levels; D: a genital duct in normal situation (Symbols as in Fig. 1).

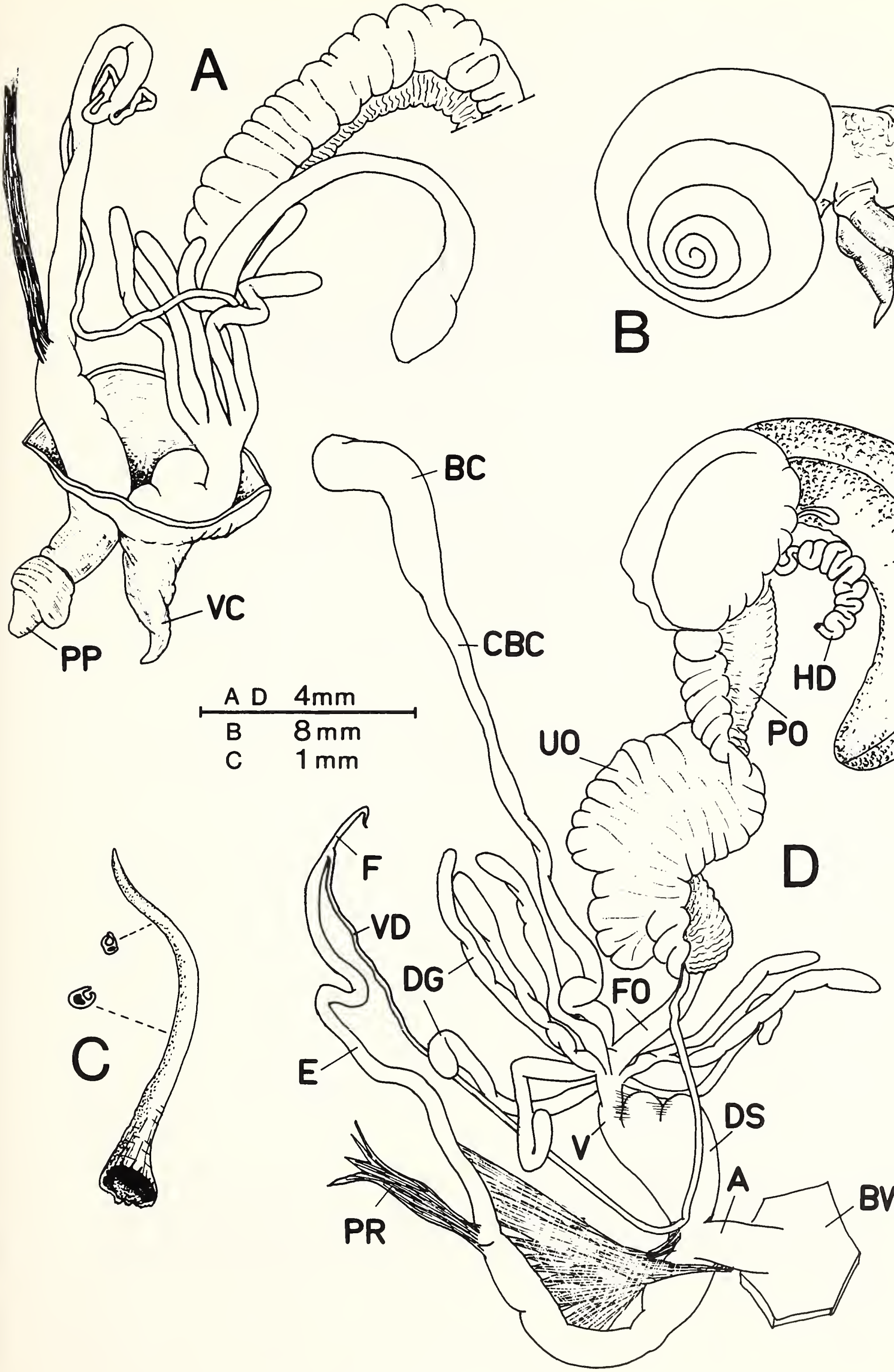

A
B
GA
BC
CBC
VC
PP
HD
A D 4mm
B 8mm
C 1mm
PO
UO
F
D
VD
DG
C
DG
FO
E
DS
V
A
BW
PR

Fig. 6

In later studies Schileyko (1972b, 1972c, 1973, 1978a, 1978b) unfolds his vision of the classification of the Helicoidea, abolishing the classical division between subfamilies Hygromiinae and Helicellinae. He considered the latter an unnatural group and included them in the Hygromiinae, which he promoted to the status of family (Hygromiidae) and divided into no less than nine subfamilies. Of Hygromiinae, the genus *Hygromia* proper is therefore limited to central-western Europe. Unfortunately Schileyko did not comment on the classification of the genus proposed by Varga & Pinter (1972). Nevertheless the fact that he kept *Archaica* as a separate genus appears to indicate that he intends *Lozekia* to be a separate subgenus, not necessarily synonymous with *Ganula* (see also Schileyko, 1978b: 68). Finally Varga (1979) maintained the division of *Hygromia* into the subgenera *Lozekia, Pyrenaearia* and *Hygromia* (s. str.), but admitted that this division was not without its problems and required further investigation.

After all this, it is perfectly understandable that it is not an easy matter to formulate an opinion on the division of the genus *Hygromia*. Our first impression is that some of anatomical characters used so far for classification are too liable to random variation and convergence to be used in the definition of superspecific taxa. As the same can be said for the shell characters, we are forced to purpose three alternative possibilities:
1) consider *Hygromia* as a very polymorphic taxon not yet divisible into sufficiently characterized subgenera;
2) consider all the subgenera of *Hygromia* so far described as separate genera, including species that must have differentiated independently in different areas from a common basal group, acquiring similar anatomical characters by chance;
3) consider a compraise in which *Hygromia* includes only forms with the clearest shell and anatomical similarity such as the «subgenera» *Hygromia* (s. str.) and *Riedelia*. *Lozekia, Ganula, Pyrenaearia* and *Zenobiella* remain as separate genera.

We think solution 3) is the most acceptable but we realize that its adoption is an act of faith. There are still too many aspects to investigate and points to clear up. It is crucial to estabilish with greater certainly the relation between *Lozekia* and *Hygromia*; check whether *H. kovacsi* of Hungary is the same as *Pyrenaearia*; determine the value of each anatomical character and whether all shell features, not only form and strenght, should be discarded. It is also true that it is inappropriate to assume either the frankly acritical position 2) or 1) which would tend to hide the difficulties by lumping everything together.

Without claiming to have resolved the problem we propose the following tentative classification:

Fig. 7 - *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (Draparnaud). Various portions of the genital duct in specimens from Torcello (VE, Italy) (A) and Ghisonaccia (Corsica) (B-D). A: the vagina is opened to show the vaginal cone through which the dart is shooted; the basal opening of the vaginal cone usually appears closed by a strict adhesion of its two lips; a gentle traction is sufficient to open it; B, D: the penial papilla; C: digitiform glands; E: two sections of the penial papilla at different levels (Symbols as in Fig. 1).

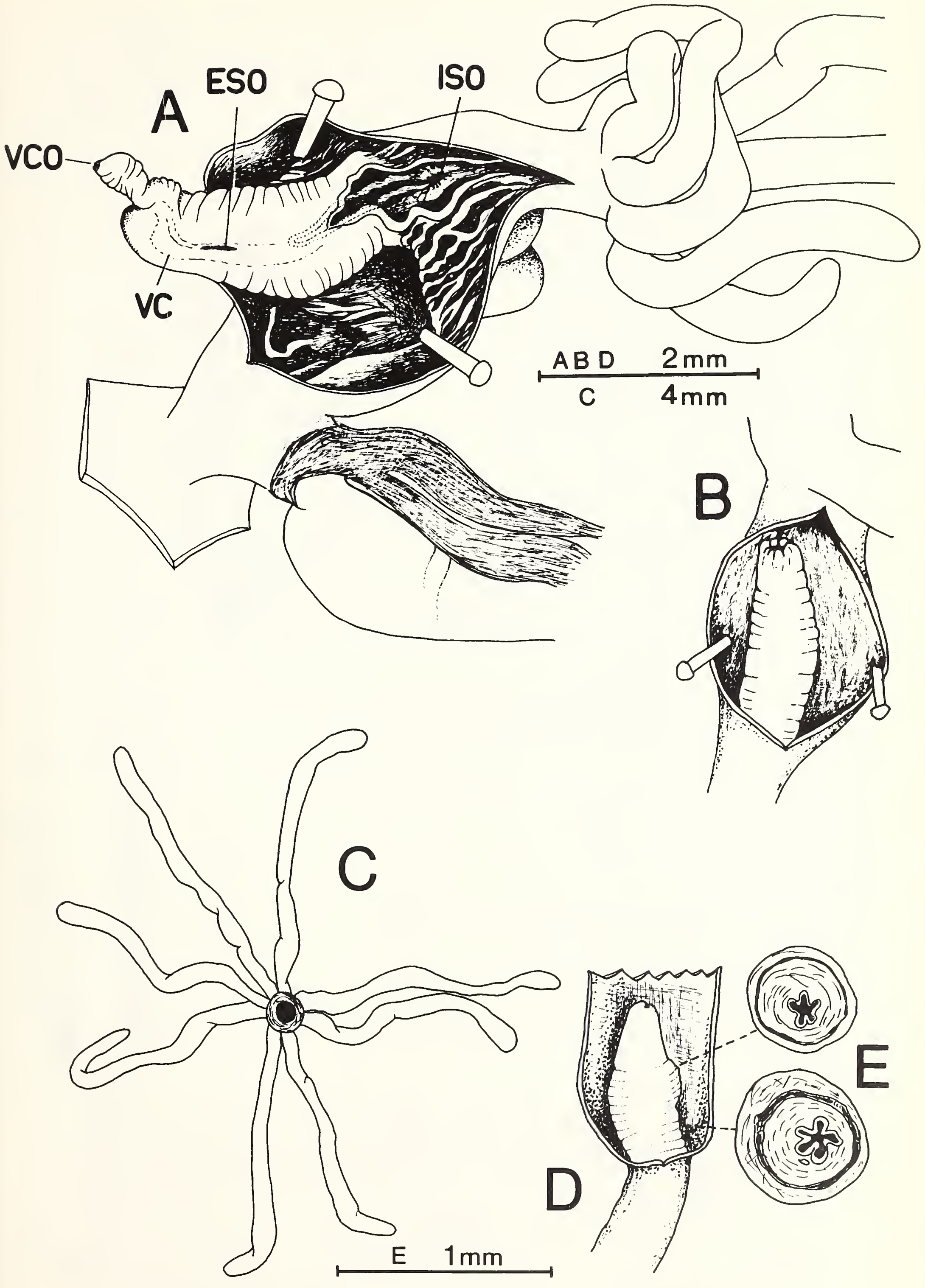

A
ESO
ISO
VCO
VC
A B D 2mm
C 4mm
B
C
D
E
E 1mm

Fig. 7

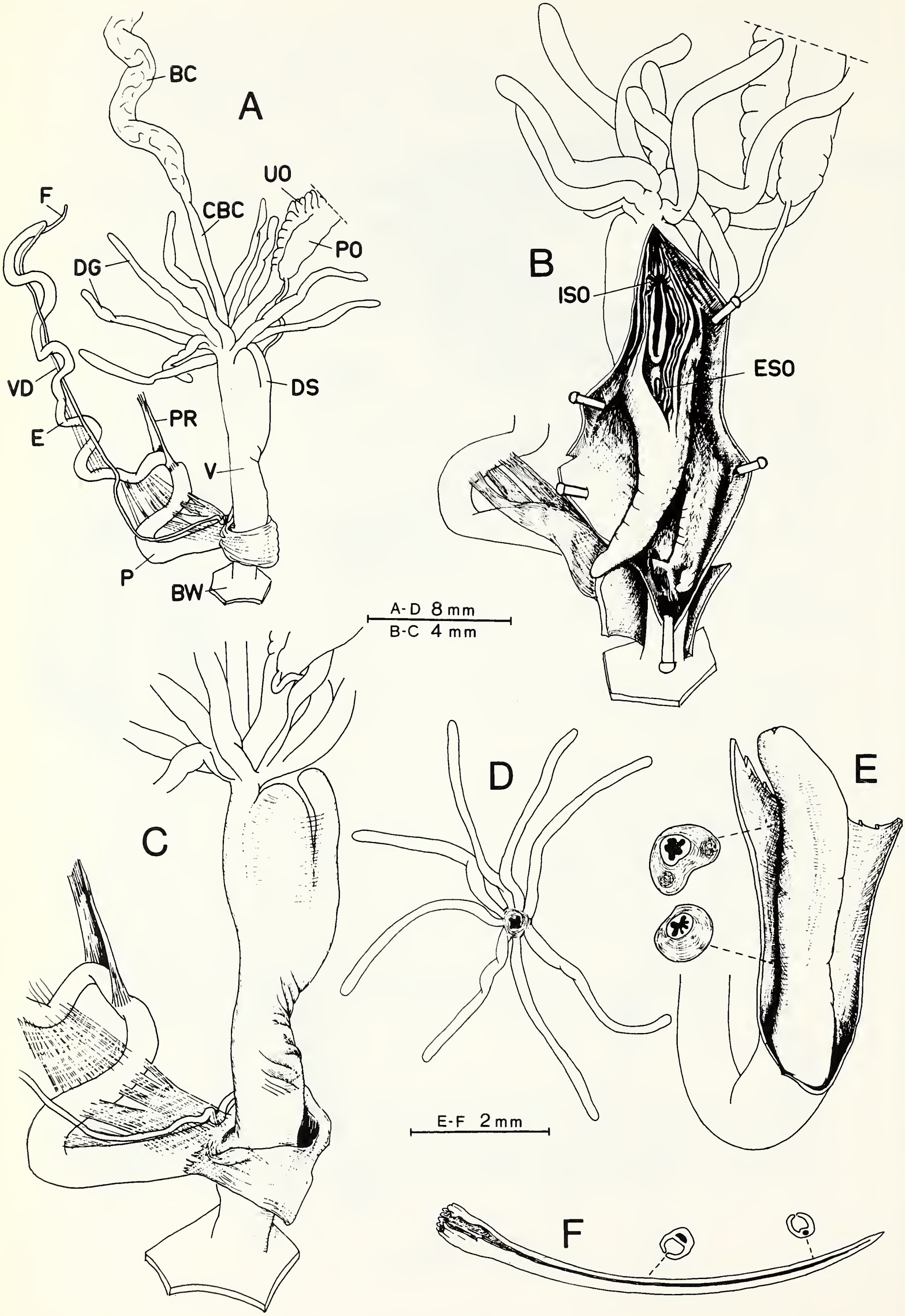

A
BC
UO
F
CBC
PO
DG
DS
VD
PR
E
V
P
BW
B
ISO
ESO
A-D 8 mm
B-C 4 mm
C
D
E
E-F 2 mm
F

Fig. 8

Genus *Hygromia* RISSO, 1826

Type-species: *Helix cinctella* DRAPARNAUD, 1801, subsequent designation: HERRMANNSEN (1847).

Medium sized shell with 5-6 whorls increasing gradually and regularly, angled or keeled, translucid, variable in colour from pale-yellow to dark brown, often with a paler band coinciding with the peripheral angle or the keel. Small or very small umbilicus; thin or slightly thickened, slightly or non reflexed peristome. The external surface of the periostracal layer of the teleoconch has transverse rows of small nail-like scales.

The genital duct is characterized by a short proximal vagina, two stylophores of variable size, the dart cavities of which open one above the other on the same side of a conical structure open at its base, which extends into the vagina; the external stylophore has a twisted or arched dart with A-shaped transverse section; the penis is no longer than the epiphallus. There are digitiform glands; the bursa copulatrix duct is longer than the vagina; the penial papilla (glans) is medium to long with an apical opening and only one central canal sometimes with a ring of small lacunae in its walls. The penial flagellum is short to very short and the r.o. retractor passes between penis and vagina.

The genus can be subdivided into the following subgenera:

Hygromia (s. str.): two stylophores of equal size; twisted dart; large oval bursa copulatrix with a fairly long duct; penis and epiphallus of medium lenght. Only one species included: *H.* (s. str.) *cinctella* (DRAPARNAUD).

Riedelia SCHILEYKO, 1972a: two stylophores, the external one slender and smaller than the internal one; arched dart; bursa copulatrix of variable lenght, usually long and slender, with a fairly short duct; very long and slender penis and epiphallus.

Type species: *H. (R.) limbata* (DRAPARNAUD) (Figs. 8A-F, 16B; Pl.8: Figs. C-D).

Genus *Lozekia* HUDEC, 1970

Type-species: *Helix transsylvanica* WESTERLUND 1876, original designation.

Medium or small sized shell, with 5-5$^1/_4$ whorls increasing gradually and regularly, globular or slightly flattened and angled, translucent, variable brown in colour; very small umbilicus partially covered by the col-

Fig. 8 - *Hygromia (Riedelia) limbata.* (DRAPARNAUD). The genital duct and some of its portions in a specimen from Macizo de Gorbea, S. of Arraba, 1000 m, PRIETO leg. 8.4.1985. A: the genital duct (part of the ovispermiduct, albumen gland, gonad and part of the bursa copulatrix are excluded); B: the vagina is opened to show the vaginal cone; C: a detail of A; D: digitiform glands; E: the penial papilla and two sections at different levels; F: the dart and two of its transverse sections. (Symbols as in Fig. 1).

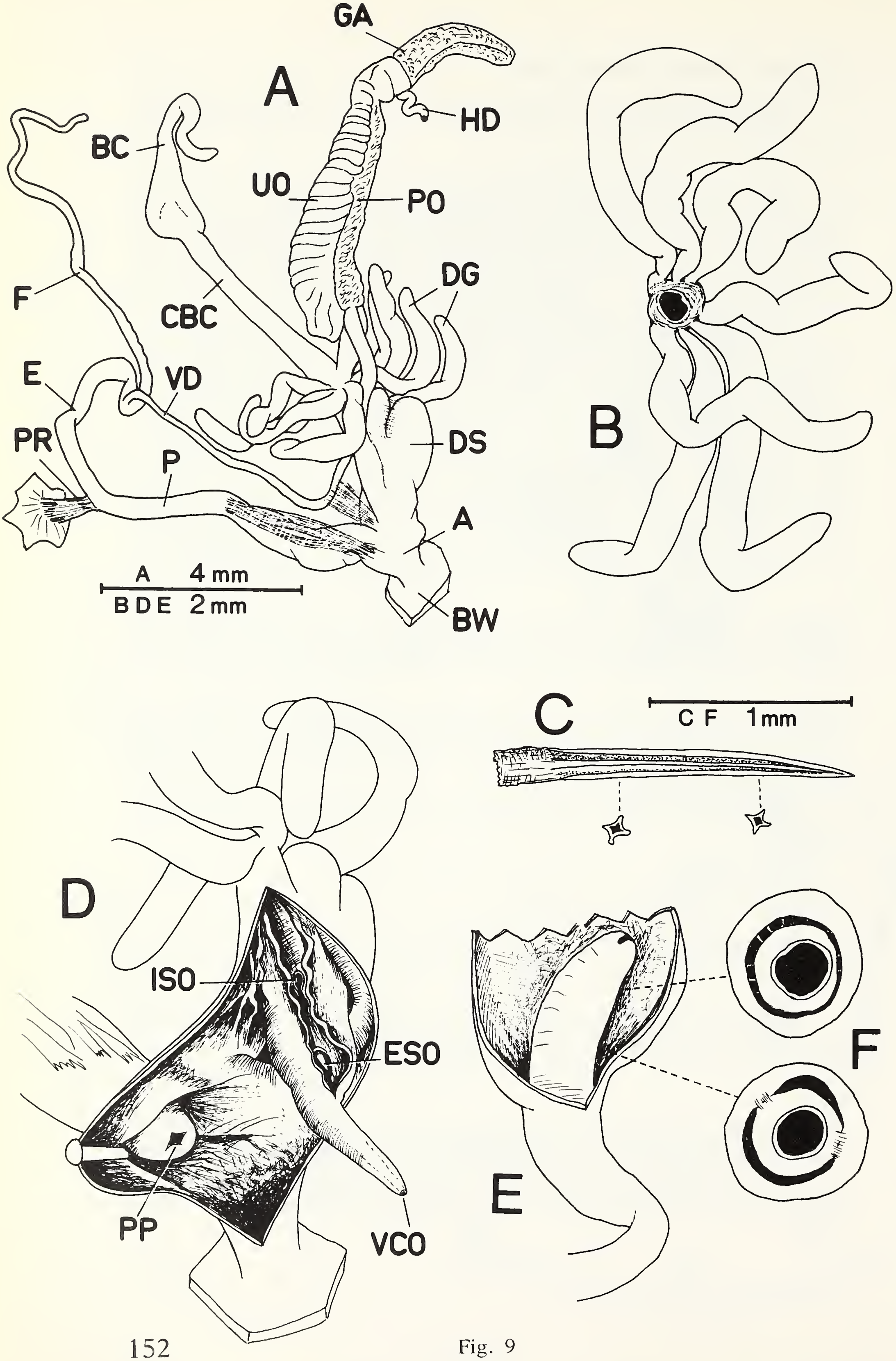

GA
A
HD
BC
UO
PO
DG
F
CBC
E
VD
PR
P
DS
A
BW
A 4 mm
B D E 2 mm
B
C
C F 1mm
D
ISO
ESO
PP
VCO
E
F

Fig. 9

umellar margin of the peristome which is not thickened nor reflexed. The external surface of the periostracal layer of the teleoconch has two types of microsculpture; transverse rows of small nail-like scales and minute narrow regularly spaced longitudinal crests. The genital duct is characterized by a very short proximal vagina, two stylophores of different size, the internal one noticeably smaller than the external one, both opening independently into the same cavity which in its turn opens into the vagina; only one slightly arched dart of undetermined transverse section in the external stylophore; digitiform glands present; bursa copulatrix duct longer than the vagina; penis as long as the epiphallus; penial papilla (glans) with apical opening and of undetermined transverse section; long or short penial flagellum (from Varga, 1979). The r.o. retractor passes between penis and vagina.

At the present time it includes *L. transsylvanica* and *L. deubeli*. «*Hygromia*» *kovacsi* is difficult to classify and direct analysis is required before it can be placed in a subgenus of *Lozekia* or in a separate genus.

Genus *Ganula* GITTENBERGER, 1970

Type-species: *Helix lanuginosa* Boissy, original designation.

Shell of small to medium dimensions with 5-5$^1/_2$ whorls which increase gradually and regularly, globular, opaque, yellowish in colour with a paler band at the periphery of the last whorl; small umbilicus; not thickened, slightly or not reflexed peristome. The external surface of the periostracal layer of the teleoconch has two types of microsculpture: irregular rows of short hairs and minute narrow regularly spaced longitudinal crests which are often fragmented into rows of small drop-like structures.

The genital duct is characterized by a very short proximal vagina, two stylophores of different size, the inner smaller than the outer; the cavity of the inner stylophore ends in an independent opening located immediately above the opening of the outer stylophore. The stylophore side of the vagina is characterised by a pair of lips which fuse distally to surround the openings of the two stylophores. There is only one slightly arched dart of elliptic or rhombic transverse section which arises in the outer stylophore; digitiform glands present; bursa copulatrix duct same lenght as the vagina or slightly longer; penis of variable lenght: sometimes as long as epiphallus, sometimes shorter; short penial papilla (glans) having an apical opening, only one central canal and thick walls containing lacunae; short penial flagellum. The r.o. retractor passes between vagina and penis.

Only the type-species is included.

Fig. 9 - *Zenobiella subrufescens* (Miller). The genital duct and some of its portions in a specimen from Shipley Wood near Mulne Park, Alnwick (Northumberland, England, Norris leg.). A: the genital duct (gonad excluded); B: digitiform glands; C: dart and two of its transverse sections; D: the genital atrium and the vagina are opened to show the vaginal cone and the opening of the two stylophores. The tip of the dart is visible; E-F: the penial papilla and two of its transverse sections (Symbols as in Fig. 1).

Genus *Pyrenaearia* Hesse, 1921

Type-species: *Helix carascalensis* Ferussac, 1821, original designation.

Shell of medium dimensions with 5-6 whorls which increase regularly, the last angled or keeled to a variable degree, variable depressed, subconvex superiorly, opaque, yellowish, reddish or greyish-white in colour, sometimes with a whitish marginal band and often yellowish blotches; small or large umbilicus sometimes partially covered by the columellar margin of the peristome; not thickened peristome, occasionally slightly reflexed. The microsculpture of the periostracal surface is unknown. Some species have periostracal hairs and sometimes the protoconch is patterned with a compact series of radial striae or growth lines. The genital duct (Figs. 10A-F, 16F) is characterised by a short of proximal vagina; two stylophores of equal size, the dart cavities of which end side by side in a single opening in the vaginal walls; only one almost straight dart of oval transverse section arising in the outer stylophore; digitiform glands present; bursa copulatrix duct longer than vagina; penis the same lenght as the epiphallus; short penial papilla with side opening, S-shaped section and lateral spermiduct, having compact walls without lacunae; penial flagellum from moderately long to long; r.o. retractor passes between penis and vagina.

Many species of the Pyrenées are included.

Before concluding this survey we should like to outline the problem of the genus *Zenobiella*. This genus was recently said to be synonymous with *Hygromia* by Schileyko (1970) while Gittenberger (in Kerney & Cameron, 1980) and Kerney et al. (1983) consider it a subgenus of *Perforatella*. Castillejo Murillo (1982) even considered it as a subgenus of *Monacha*. While these two opinions are clearly unjustified (*Z. subrufescens* has two evident stylophores!) that of Schileyko may be otherwise. *Zenobiella* is very similar to *Hygromia* both in shell and in anatomical characters. The periostracal layer of the external teleoconch has transversal rows of small nail-like scales. The genital duct (Figs. 9A-F, 16C) has two stylophores, the inner smaller than the outer which produces a dart. The dart cavities of the two stylophores open indipendently, one above the other on one side of a basally open conical structure which extends into the vagina. The r.o. retractor passes between penis and vagina. *Zenobiella* is distinguished from *Hygromia* by the following characters: slightly arched dart with Greek cross transverse section; penial flagellum from long to very long; transverse section of the penial papilla (= glans) showing two concentric rings separated by a moderately wide cavity, the outer being connected to the

Fig. 10 - *Pyrenaearia carascalensis* (Ferussac). The genital duct and some of its portions in a specimen from Vie des Esperières near Gavarnie (Hautes Pyrénées, Bodon leg.). A: the penial papilla as seen on both sides; B: two transverse sections of the penial papilla; C: digitiform glands; D: dart and its transverse section; E: the genital duct (part of the ovispermiduct, albumen gland and gonad are excluded); F: the vagina is opened to show the inner structure; note the unique opening of the stylophores and the tip of the dart (Symbols as in Fig. 1).

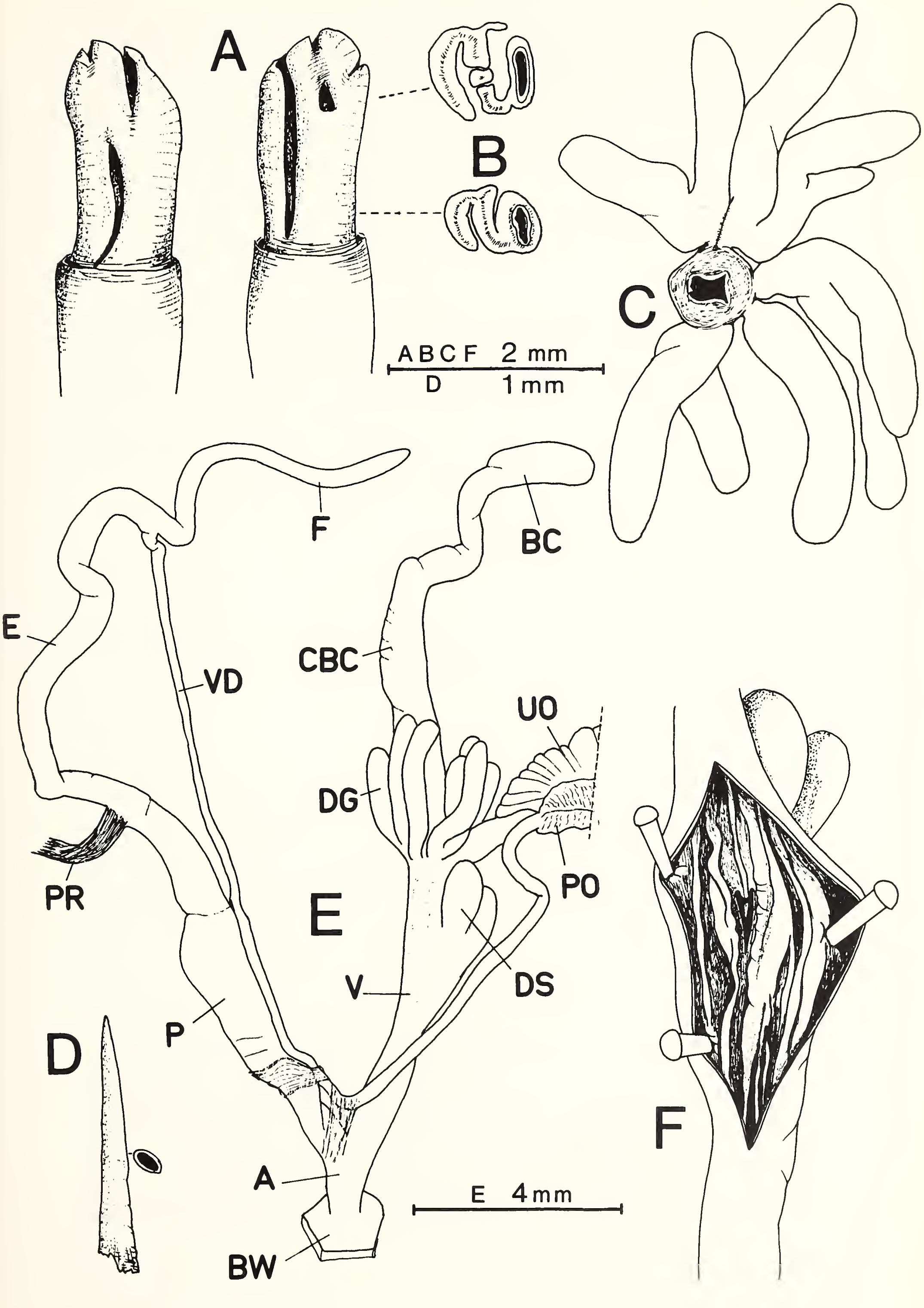

A
B
C
ABCF 2 mm
D 1 mm
F
BC
E
CBC
VD
UO
DG
PO
PR
E
DS
V
P
D
A
BW
E 4 mm
F

Fig. 10

inner ring into which the spermatic canal runs by thin connective bundles which are concentrated on opposite sides near the papilla base (Fig. 9F).

It is therefore our opinion that *Zenobiella* may be considered a separate genus among the Hygromiinae, and close to *Hygromia*.

Hygromia cinctella (Draparnaud)

(Figs. 6-7; Fig. 16A; Pl. 8: Figs. E-F; Pl. 12: Fig. F; Pl. 13: Figs. D-F).

Helix cinctella Draparnaud, 1801. Tabl. Moll. France: 87.
Helix cinctella, Payraudeau, 1827. Cat. Ann. Moll. Corse: 100.
Helix cinctella, Shuttleworth, 1843. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **2:** 15.
Helix Cinctella, Requien, 1848. Cat. Coquilles Corse: 46.
Helix (Zenobia) cinctella, Moquin Tandon, 1855. Hist. nat. Moll. terr. fluv. France, **2:** 215-217; **3:** Pl. 16: Figs. 38-40.
Helix (Hygromia) Cinctella, Caziot, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*: 110.
Hygromia cinctella, Germain, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 258-260, Pl. 11: Figs. 350, 354, 360-361.
Hygromia cinctella, Germain, 1930. Faune France, **21:** 258-259, Pl. 3: Figs. 63, 65.
Hygromia (s. str.) *cinctella*, Schileyko, 1972. *Zool. Zh.*, **51** (8): 1130, Fig. 1.
Hygromia cinctella, Alzona, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 178.
Hygromia cinctella, Holyoak, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 274.

Material examined:

Corsica: 1) near Bastia, 29.11.1983, (6); 2) Cardo, 19.4.1980 (1); 3) Cap Corse, loc. Vic Carbonacce, 14.10.1982, (1); 4) Francardo, 21.4.1980, (1); 5) Ghisonaccia, 30.11.1983, (3); 6) Ghisoni, Taiti leg. 15.4.1981, (1); 7) Omessa, Bodon leg. 26.3.1984 (1).

Historical Notes

H. cinctella was identified in Corsica by Payraudeau (1827), Shuttleworth (1843), Requien (1848), Caziot (1902), Germain (1929, 1930), Holyoak (1983). The species does not seem to be present in Sardinia. Except for Villa (1836 et in Paulucci 1882: 362), no other author of the past has ever included it in catalogues of Sardinian malacofauna. Recently Perjesi (1985) reports it in the province of Sassari, but without explaining what data he utilizes.

Description and Comments

The shell and genital tract (Pl. 8: Figs. E-F; Figs. 6-7, 16A) of the Corsica specimens agree with those of specimens from various localities in Italy. A specimen which died in extension and with the end part of the genital apparatus everted revealed a glans with a wide cylindrical base and conical apex. No new character is shown by the radula (Pl. 13: Figs D-F). It consists of many rows of teeth each with approximately 53-55 teeth according to the formula 26-27+C+26-27. The central tooth has a robust basal plate with two distinct pointed upper vertices, and an apex with wide mesocone and two tiny ectocones. The first lateral teeth have an evident basal plate with only one (the external) distinct pointed vertex. The apex of the lateral teeth is formed by a wide mesocone and a small ectocone. The mesocone often has a small protuberance on the side facing the central tooth, being a first sign of the second point of the mesocone apex of the latero-marginal and marginal teeth. Moving laterally the teeth become progressively more slender with the mesocone curving inwardly and the basal plate progressively less evident. At about 11th to 13th lateral tooth, the mesocone begins to have a double apex. The extreme marginal teeth have a double mesocone and an ectocone with 2-4 points.

Zoogeographical Notes

H. cinctella is distributed throughout south-western Europe including Corsica, the Tuscan Archipelago, all of the Italian peninsula and Sicily. The frequency with which it is found in heavily anthropized wet areas implies that it is easily subject to passive distribution. It therefore does not lend itself to zoogeographical analysis.

Genus *Ganula* GITTENBERGER, 1970

Type species: *Helix lanuginosa* BOISSY, 1835, original designation (For Description and Comments see comments on genus *Hygromia*).

Ganula lanuginosa (BOISSY)

(Fig. 11; Fig. 16E; Pl. 4: Fig. G; Pl. 10: Figs. D-F; Pl. 14: Figs. E-H).

Helix lanuginosa BOISSY, 1835 in GUERIN-MENEVILLE: *Magazine Zool.*, **5** (69): 2 pp, Pl. 69: Figs. a-b. Locus typicus «l'île Majorque à Palma».
? *Helix lanuginosa*, VILLA, 1836. Conchiglie ed Insetti raccolti nell'Isola di Sardegna. Milano (handbill!).
Helix lanuginosa, ROSSMÄSSLER, 1839. Icon. Land - Suss. - Moll., **2** (3-4): 8, Pl. 43: Fig. 574. (partim).
Helix lanuginosa, PFEIFFER, 1847, Mon. Hel. viv., **1**: 145 (partim).
Helix (Fruticicola, Zenobia) lanuginosa, KOBELT, 1871 Cat. Binn.: 10.
? *Helix lanuginosa*, PAULUCCI, 1882. *Bull. Soc. malac. it.*, **8**: 356.
Helix (Helicella, Fruticicola, Trichia) lanuginosa, TRYON, 1887. Manual Conch. Pulmonata, (II) **3**: 180, Pl. 40: Figs. 50-51 (partim).
Helix (Fruticicola, Trichia) lanuginosa, WESTERLUND, 1889. *Fauna paläarct. Reg. Binn.*, **2**: 65 (partim).
Monacha lanuginosa, HESSE, 1931. *Zoologica*, **81**: 14, Pl. 1: Fig. 8.
Hygromia (s. str.) *lanuginosa*, FORCART, 1954. *Arch. Moll.*, **83** (4/6): 159.
Trichia lanuginosa, GASULL, 1963. *Bol. Soc. Hist. nat. Baleares*, **9**: 23-27.
Hygromia (Ganula) lanuginosa, GITTENBERGER, 1970. *Bol. Soc. Hist. nat. Baleares*, **14**: 63-65, Fig. 3.
Hygromia (Ganula) lanuginosa, GIUSTI & CASTAGNOLO, 1983. *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (NS), **8**: 356.

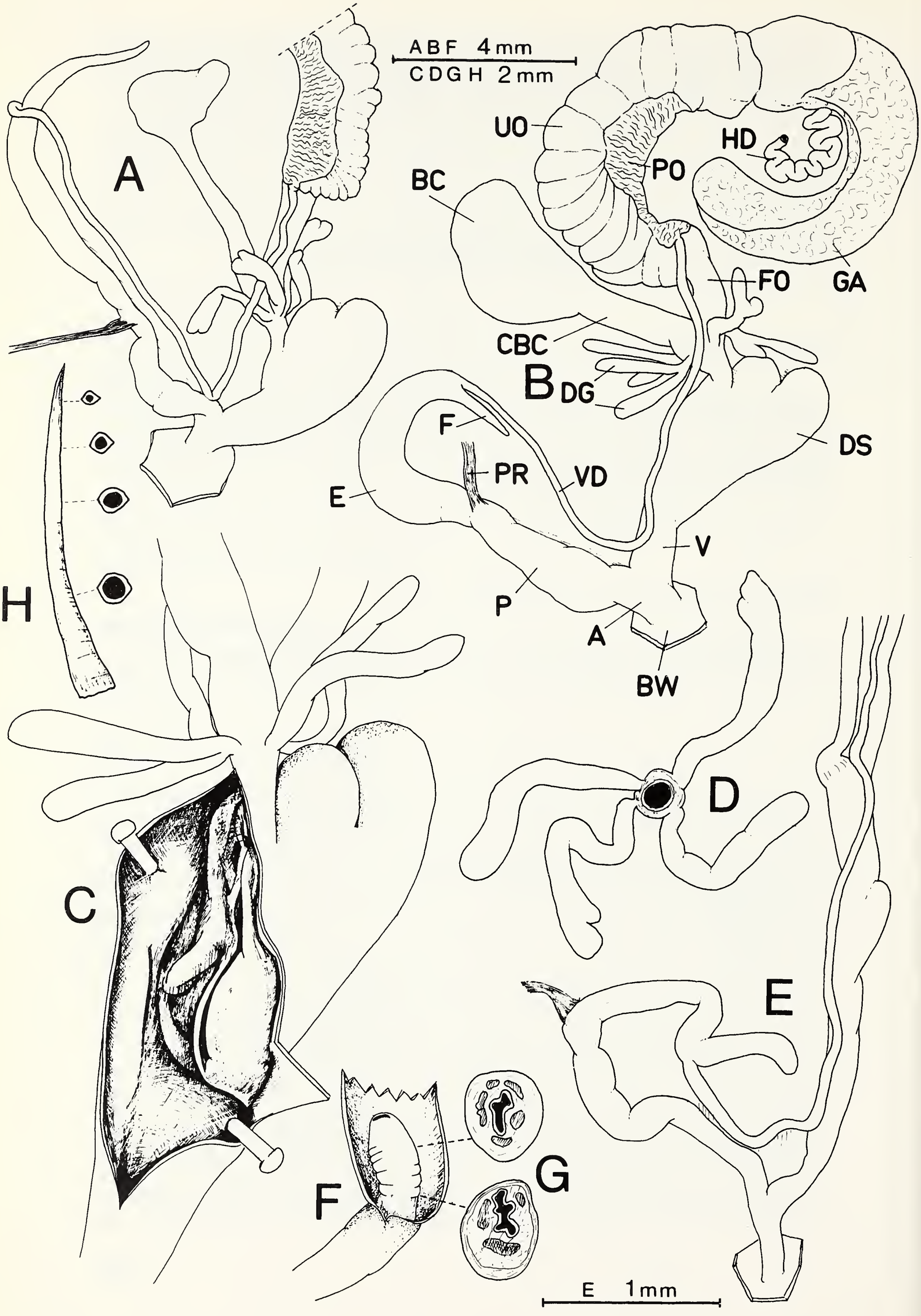

ABF 4mm
CDGH 2mm
A
UO
HD
PO
BC
FO
GA
CBC
B
DG
F
PR
VD
DS
E
V
P
A
BW
H
D
C
E
F
G
E 1mm

Fig. 11

Material examined:

Sardinia: 1) Arbatax, NIENHUIS leg. 12.1.1972, (1).

Historical Notes

The name *Helix lanuginosa* and the presumed synonym *Helix flava* TERVER, 1839 was reported in Sardinia by VILLA (1836). It is not, however, absolutely certain that VILLA's specimens belonged to BOISSY's species. It is likely that VILLA gave the name *H. lanuginosa* to one of the new species which will be described in this note. This species was thus again listed among those of Sardinia by PAULUCCI (1882). More recently GIUSTI & CASTAGNOLO (1982) and GIUSTI & MANGANELLI (1984) confirmed its presence in Sardinia after anatomical examination of a specimen from Arbatax.

Description and Comments

The live adult specimen found by Dr. J. NIENHUIS near Arbatax reached us with its shell broken into small pieces. This prevented comparison of the shell shape with the original material from Palma (Majorca). Scanning electron microscope examination of the pieces showed two kinds of periostracal microsculpture very similar to that of specimens from Palma (Pl. 10: Figs. D-F). The periostracum is provided with rows of short hairs which extend to cover all the whorls of the teleoconch. There are minute narrow regularly spaced longitudinal crests, sometimes fragmented to appear as rows of small drop-like structures. Large areas are without microsculpture suggesting its caducity.

The genital duct (Fig. 11B-C) of the Arbatax specimen is also very similar to that of the Palma specimens (Fig. 11A, D-G). The only difference consists in a somewhat shorter penial flagellum.

For the study of the radula (Pl. 14: Figs. E-H) we used a Balearic specimen for lack of Sardinian material. The many rows of teeth consist of about 65 units according to the formula 32+C+32. The central tooth has a robust basal plate with distinct pointed upper vertices and an apex having a wide pointed mesocone and two small clearly defined ectocones. The first lateral teeth also have an evident basal plate but with only the outer vertex distinct and pointed. The apex of the lateral teeth is formed by a wide robust and pointed mesocone and a short sharp robust ectocone. The mesocone often has a small protuberance on its inner side, which seems to prelude the second point of the mesocone apex of the lateromarginal and marginal teeth. Moving laterally, the teeth become progressively less massive with more slender and sharper cusps and progressively reduced basal

Fig. 11 - *Ganula lanuginosa* (BOISSY). The genital duct and some of its portions in a specimen from Arbatax (Sardinia, NIENHUIS leg.) (B-C, H) and from Porto Cristo (Mallorca, Balearic Islands, GASULL leg.) (A, D-G). A-B: genital duct (gonad excluded); C: the vagina is opened to show the vaginal structure whose lips encircle the opening of the stylophores; D: digitiform glands; E: genital duct in a young specimen; F-G: the penial papilla and two sections at different levels (Symbols as in Fig. 1): dart and some of its transverse sections.

plate. At about 15th-23th lateral tooth the apex of the mesocone begins to show signs of doubling of the apex. The ectocone only begins to have a double apex at about 18th-20th tooth. The extreme marginal teeth are smaller, no longer with evident basal plate; the mesocone apex only occasionally has two points and the ectocone has 2-3 points.

Zoogeographical Notes

These findings clearly confirm the presence of *G. lanuginosa* in Sardinia. This species appears to be of considerable zoogeographical interest. Its presence in the Balearic Islands and the south of Spain (GASULL, 1963; SACCHI, 1964; GIUSTI & CASTAGNOLO, 1983; GIUSTI & MANGANELLI, 1984) may mean that *G. lanuginosa* is autoctonous in Sardinia and that it was part of the ancient fauna of the Sardo-Corsican complex before it broke away from the south-west flank of the European continent (GIUSTI & MANGANELLI, 1984).

Genus *Ichnusotricha* n.

Description

The shell is small to medium in size, globular or moderately depressed, of varying shades of yellow-brown with a conical spire formed by 4$^3/_4$ - 5$^3/_4$ whorls which increase gradually and regularly. The last whorl is slightly angled at its periphery. The umbilicus is very small and almost entirely covered by the reflexed columellar margin of the peristome. The peristome is not thickened and usually reflexed only at the columellar margin, but very occasionally there is slight reflexing of its entire lenght. The external surface of the periostracal layer of the teleoconch has two types of microsculpture: fairly regular transverse rows of short hairs; minute narrow more or less regularly spaced longitudinal crests which are often interrupted or fragmented into rows of small drop-like structures.

The genital duct is characterized by a long wide proximal vagina, two stylophores lying side by side giving rise to a proportionately underdeveloped complex in the distal half of the vagina; the inner is somewhat smaller than the outer stylophore; the dart cavity of the two stylophores open independently into the groove of a large and long vaginal structure, the pointed apex of which extends as far as the genital atrium; only one slightly arched dart of elliptical transverse section in the outer stylophore; digitiform glands present; bursa copulatrix duct no longer than the vagina with a widened initial portion; penis as long as the epiphallus; long penial papilla (glans) with an apical opening, showing, in transverse section, a central canal and wide walls in which some lacunae are visible; short penial flagellum. The r.o. retractor passes between penis and vagina.

Derivatio nominis

The name *Ichnusotricha* (from Greek words: Ἰχνοῦσσα, ης ; Latinized: Ichnusa (in Plinio) = Sardinia and θρῖξ, g. τριχός ; Latinized: thrix-trichós = hair) indicates the similarity of the new taxon, very common in Sardinia, to other genera having hairly shell.

Comments

The presence of a particularly long vagina, two small stylophores and an enormous grooved structure inserted in the vagina, clearly differentiate *Ichnusotricha* from many European and Western European genera: *Hygromia, Lozekia, Pyrenaearia, Ganula, Zenobiella, Lozekia*. The appearance of the vagina and annexed structures is similar to several Eastern European genera such as *Fruticocampylea, Schileykoia* and *Circassina*.

Fruticocampylea (Schileyko, 1972a: 1133, Fig. 3; 1978b: 242-243, Figs. 277-282) is distinguished by its extremely short proximal vagina, two longer stylophores ending in the vagina after converging into a single conical apex, i.e. there is not grooved vaginal structure.

Schileykoia (Schileyko, 1972a: 1133, Fig. 4; 1978b: 245, Figs. 283-287) is distinguished by its very short proximal vagina, two well developed stylophores converging into the same opening inside the groove of a wide vaginal structure.

Circassina with its type-species *C. circassica circassica* (Schileyko, 1972a: 1133, Fig. 5; 1978b: 246, Figs. 288-290) is distinguished by two stylophores which converge into a unique conical structure.

By the above described anatomical characteristics, the new genus belongs in the subfamily Hygromiinae and, as far as is currently known, is limitated to the island of Sardinia and southern Corsica.

Type-species:

Ichnusotricha berninii n. sp.

(Figs. 12-13; Fig. 16D; Pl. 5: Figs. A-H; Pl. 10: Figs. A-C; Pl. 12: Fig. H; Pl. 15: Figs. D-F).

Helix perlevis, Shuttleworth, 1852. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **260-261:** 295 (partim, non Shuttleworth, 1852).

Helix (Fruticicola) perlevis, Albers, 1860. Heliceen Verwandt.: 104 (partim, non Shuttleworth, 1852).

Helix (Fruticicola, Zenobia) perlevis, Kobelt, 1871. Cat. Binn.: 10 (partim, non Shuttleworth, 1852).

Helix (Trichia) perlevis, Paulucci, 1878. Mat. Faune malac. It.: 3 (non Shuttleworth, 1852).

Helix (Arichia) (sic!) *perlevis*, Paulucci, 1882. *Bull. Soc. malac. it.*, **8:** 202, Pl. 3: Figs. 4-4a-4b (partim, non Shuttleworth, 1852).

Helix (Arichia) (sic!) *Corsica*, Paulucci, 1882. *Bul. Soc. malac. it.*, **8:** 200-201 (partim, non Shuttleworth, 1843).

Helix (Helicella, Fruticicola, Trichia) perlevis, Tryon, 1887. Manual Conch. Pulmonata, (II) **3:** 181-182, Pl. 41: Figs. 92-94 (partim, non Shuttleworth, 1852).

Helix (Fruticicola, Trichia) perlevis, WESTERLUND, 1889. *Fauna paläarct. Reg. Binn.*, **2:** 64 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
Helix (Trichia) corsica, KOBELT, 1890. Icon. Land-Suss.-Moll., (N.F.), **5:** 4-5 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1843).
Helix (Trichia) perlevis, KOBELT, 1890. Icon. Land. Suss.-Moll., (N.F.), **5:** 5, Pl. 121: Fig. 725 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
Hygromia (Trichia) perlevis, PILSBRY, 1895. Manual Conch. Pulmonata, (II) **9:** 274 (partim, non SHUTTLEWORTH 1852).
Helix (Zenobia) Perlevis, CAZIOT, 1902. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*, 95-96 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
? Theba corsica, HESSE, 1927. *Arch. Moll.*, **59** (3): 175 (non SHUTTLEWORTH, 1843).
? Theba perlevis, HESSE, 1927. *Arch. Moll.*, **59** (3): 175 (non SHUTTLEWORTH 1852).
Theba (Cyrnotheba) corsica, GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 282-283 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1843).
Theba (Cyrnotheba) perlevis, GERMAIN, 1929. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 283-284 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
Theba (Cyrnotheba) perlevis, GERMAIN, 1930. Faune France, **21:** 268-269 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
Trichia sp., ZULLINI, PARISI & MICHELANGELI, 1968. *Rend. Ac. naz.* XL, (IV) **18:** 6.
Theba (Cyrnotheba) corsica, ALZONA, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat.* Milano, **111:** 184 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1843).
Theba (Cyrnotheba) perlevis, ALZONA, 1971. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat.* Milano, **111:** 184 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
Monacha perlevis, HOLYOAK, 1983. *J. Conch. London*, **31:** 246-247 (partim, non SHUTTLEWORTH, 1852).
N. gen., n. sp., GIUSTI & CASTAGNOLO, 1983. *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (NS), **8:** 235.

Description

The shell (Pl. 5: Figs. A-H) is of small to medium size, globular or sometimes slightly flattened and variable shades of yellow-brown. The spire is conical of variable elevation and has 4³/₄-5³/₄ slowly and regularly increasing whorls, the last of which is angled to a variable degree. The whorl surface is convex, sometimes almost flat, with moderately deep sutures. The umbilicus is very small and almost completely covered by the reflexed columellar margin of the peristome. The opening is oval and oblique. The peristome is not thickened, and if reflexed, only slightly. The external surface of the protoconch (Pl. 10: Fig. A) is finely wrinkled and marked with minute longitudinal grooves. The external surface of the teleoconch (Pl. 10: Figs. B-C) has fairly regular transverse rows of short hairs and minute more or less regularly spaced longitudinal crests which are often interrupted and fragmented into rows of small drop-like structures.

Dimensions: max. diam. = 10-11 mm; h. = 6.8-9.5 mm.

The genital duct (Figs. 12-13; 16D) has a multilobate gonad from which the first hermaphrodite duct arises. The duct is circumvoluted and, in adult specimens, filled with spermatozoa. It ends in the «talon» (i.e. fecundation chamber + seminal receptacles complex) which lies on the inner side of a large albumen gland near the beginning of the second hermaphrodite duct (or ovispermiduct) which consists of a prostatic and a

Fig. 12 - *Ichnusotricha berninii* n. sp. The genital duct (gonad excluded) in specimens from: Monte Scopeto near Bonifacio (Corsica) (A), Monte Pilai near Bonorva (Sardinia) (B), Monte Nieddu near Nuxis (Sardinia) (C), Park of the Marquis of Laconi (Sardinia) (D) (Symbols as in Fig. 1).

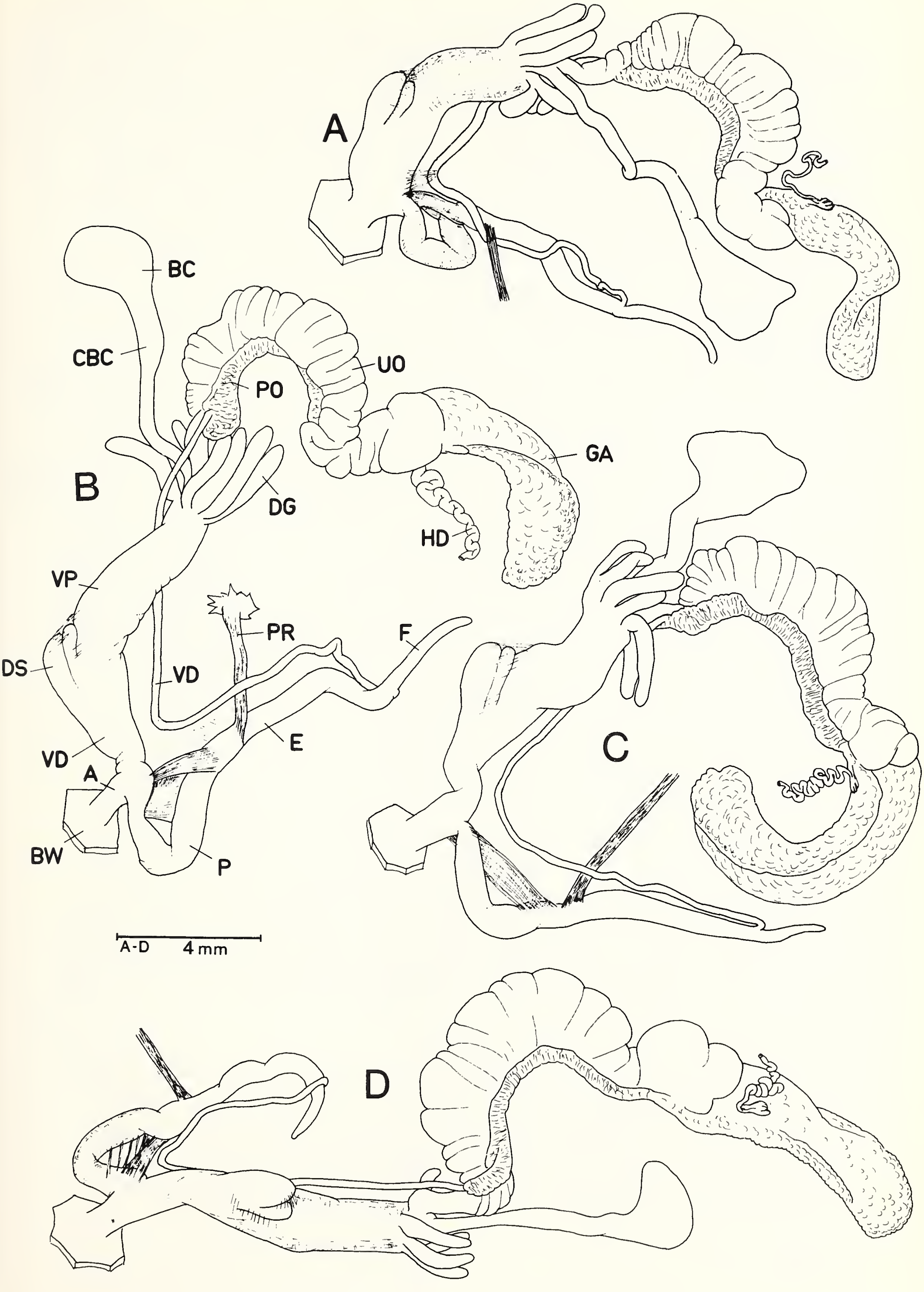

A
BC
CBC
PO
UO
GA
B
DG
HD
VP
PR
F
DS
VD
VD
E
A
C
BW
P
A-D 4 mm
D

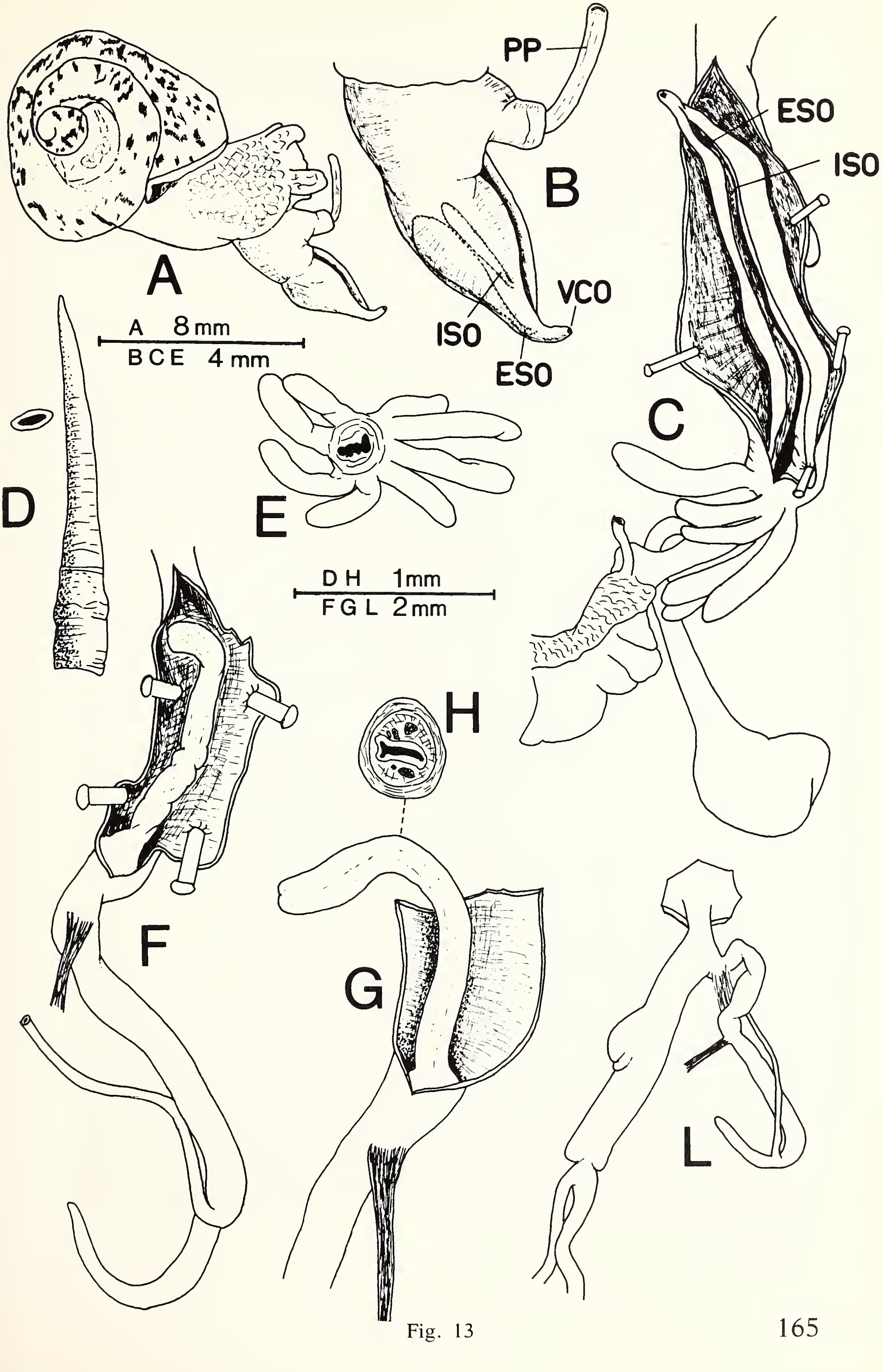
Fig. 12

uterine portion. A long slender vas deferens originates from the anterior portion and ends in the base of the penial complex. The latter consists of a short flagellum (1 = 2.3-4.8 mm), an epiphallus (i.e. that part extending from where the vas deferens ends to the point of attachment of the penial retractor) and a penis (i.e. that part extending from where the penial retractor ends to the genital atrium). The penial retractor is short and fairly wide. The penis is often twisted back upon itself by virtue of a muscolar-connective sheath joining the walls of the proximal to the distal portion which immediately preceeds the genital atrium. There is a long penial papilla (glans) inside the distal portion of the penis. Its opening is apical and in transverse section it shows a central laterally compressed canal and very thick walls with very few lacunae.

The uterine portion of the ovispermiduct continues anteriorly into a short slender uterine canal (free oviduct). A slender duct arises in its walls and leads to an irregularly shaped bursa copulatrix (i.e. gametolytic gland) of variable width. Seven or eight digitiform glands are regularly disposed around the sides of the initial portion of the proximal vagina. The vagina is very long and wide and consists of a proximal (from the digitiform glands to behind the stylophores) and a distal portion to which two small slender stylophores are annexed. These are ensheathed in a bundle of tissue adhering to the vaginal wall. The outer is somewhat larger than the inner stylophore and its internal cavity is provided with a small gently arched dart of elliptical transverse section. The inner cavities of the two stylophores end in two independent openings inside the groove of a long tongue-like structure which is as long as the entire vagina. Near the genital atrium the two lateral sides of the tongue-like structure fuse to form an empty cone, open at its tip. Penis and vagina converge in the genital atrium which opens on the right, near the animal's head.

The radula (Pl. 15: Figs. D-E) consists of many rows of 63-73 teeth according to the formula 31–36+C+31–36. The central tooth has a wide basal plate with distinct pointed upper vertices. The apex of the tooth has a large robust mesocone and two tiny short ectocones. The first lateral teeth also have a robust basal plate but with only one (the outermost) distinct pointed vertex. The apex of the lateral teeth is formed by a wide strong mesocone and a small ectocone. The mesocone often has a slight indentation on its inner side which seems to prelude the double point of the apex of the mesocone of the latero-marginal and marginal teeth. Moving laterally, the teeth maintain their appearance but become gradually less massive, with more slender pointed cusps and progressively reduced basal plate. At about 18th-25th tooth the mesocone and ectocone apices

Fig. 13 - *Ichnusotricha berninii* n. sp. Some portions of the genital duct in specimens from Monte Scopeto near Bonifacio (Corsica) (A-B); Monte Pilai near Bonorva (Sardinia) (C); Island of Tavolara (Sardinia) (D-E); Monte Settefratelli (Sarrabus, Sardinia) (F); near Sassari (Sardinia) (G-H); near Dorgali (Sardinia) (L). A-B: the everted last portion of the genital duct. In B the position of the two stylophores is indicated; C: the vagina is opened to show the long vaginal structure, in the groove of which the openings of the two stylophores are indicated; D: dart and its transverse section; E: digitiform glands; F-H: penial papilla and its transverse section; L: last portion of the genital duct in a young specimen (Symbols as in Fig. 1).



PP
ESO
ISO
A
B
C
VCO
ISO
ESO
A 8 mm
BCE 4 mm
D
E
DH 1mm
FGL 2mm
H
F
G
L

Fig. 13

begin to have two points. The extreme marginal teeth have a sharp slender shortish mesocone with a double apex and an ectocone with 2-3 small slender points.

The animal's body is pinkish in colour and an upper palleal wall with randomly arranged irregular black spots.

Derivatio nominis

The new species is dedicated to our colleague and friend Prof. FABIO BERNINI.

Locus typicus: Laconi (CA), Sardinia

Typical series:

Holotypus (Pl. 5: Fig. A): Laconi, Park of the Marquis of Laconi, 25.4.1985, GIUSTI Coll. (shell).

Paratypi: 6 alcohol sp. (3 of these without shell), Laconi, Park of the Marquis of Laconi, 25.4.1985, GIUSTI Coll.; 18 shells, Laconi, Park of the Marquis of Laconi, 2.5.1975, 25.4.1985, GIUSTI Coll.; 9 shells, Laconi, Park of the Marquis of Laconi, CAROTI leg. 5.1879, PAULUCCI (1882) det. *H. perlevis*, PAULUCCI Coll. MZUF 4610; 7 shells, calcareous rocks near Laconi, CAROTI leg. 5.1879, PAULUCCI (1882) det. *H. perlevis*, PAULUCCI Coll., MZUF 4611.

Other material examined:

Corsica: 1) Bonifacio, ancien chemin de Sartene, HAGENMULLER leg. (1) BOURGUIGNAT det. *H. acvarica* (sic!) (non LOCARD 1893); 2) near Bonifacio, loc. Chiosa d'Asino, 30.11.1983 (5); 3) near Bonifacio, loc. Monte Scopeto, 1.12.1983 (n).

Sardinia: 1) Argentiera, 29.3.1977 (1); 2) near Aritzo, 800 m, 5.1935 (3) det. *F. perlevis*. PFEIFFER Coll. SMF 98787; 3) near Ballao, 29.3.1977 (1); 4) Baunei, 600 m, 5.1935, (1) det. *F. perlevis*. PFEIFFER Coll., SMF 98783; 5) Baunei, 4.4.1978 (3); 6) near Bonorva, loc. Monte Pilai, 30.3.1977 (2); 7) Cala Gonone, PINTER leg. 2.7.1981 (2); 8) Capo Caccia, 29.3.1977 (5); PINTER leg. 5.7.1981 (n); 9) Capo Figari, 23.4.1985 (n); 10) Capo Sant'Elia, CAROTI leg. 1879, (1) PAULUCCI 1882 det. *H. corsica*. PAULUCCI Coll., MZUF 4612; 11) near Desulo, 1.4.1978 (4); 12) near Dorgali, 26.4.1985 (5); 13) near Dorgali, loc. Monte Bardia, PINTER leg. (2); 14) near Dorgali, loc. Su Gologone, PINTER leg. 29.3.1978 (2); 15) between Fonni and Mamoiada, 1.4.1978 (5); 16) near Guspini, loc. Montevecchio, 20.3.1976 (5); 17) near Guspini, loc. Su Ingurtosu, 20.3.1976 (2); 18) island of Budelli, 26.9.1985 (2); 19) island of Caprera, loc. Telaione, 25.9.1985 (2); 20) island of La Maddalena, Baia della Trinità, 24.9.1985 (n); 21) island of Molara, 28.9.1985 (3); 22) island of Santa Maria, 26.9.1985 (6); 23) island of Spargi 25.9.1985 (9); 24) island of Tavolara, 27.8.1985 (2); 25) island of Tavolara, COBOLLI & VIGNA leg. 27.8.1985 (5); 26) Laconi, Park of the Marquis of Laconi, 5.1935 (2) det. *F. perlevis*. PFEIFFER Coll., SMF 98786; 27) Laconi, calcareous rocks near Laconi, CAROTI leg. 5.1879, (2) PAULUCCI (1882) det. *H. perlevis*. PAULUCCI Coll., MZUF 4613; 28) near Laconi, 1.4.1978, 25.4.1985 (n); PINTER leg. 30.6.1981 (n); 29) Laconi, Park of the Marquis of Laconi, 2.5.1975, 25.4.1985 (n); PINTER leg. 30.6.1981, 22.7.1981, 2.8.1981 (n); 30) Lago Santo, 27.3.1977 (1); 31) Monte Albo, 950 m, 6.1935, (6), det. *F. perlevis*. PFEIFFER Coll., SMF 98782; 32) slopes of Monte Limbara, 28.3.1977 (4); 33) Monte Santo di Pula, CAROTI leg. 1879, (6) PAULUCCI (1882) det. *H. perlevis*. PAULUCCI Coll., MZUF 4614; 34) near Nurallao, PINTER leg. 30.6.1981 (6); 35) Nuxis, slopes of Monte Nieddu, 23.3.1976 (n); 36) between Olbia and Golfo di Arzachena, 1.5.1969 (1); 37) Ogliastra, Gola di San Giorgio, CAROTI leg. 5.1879, (9), PAULUCCI (1882) det. *H. corsica*. PAULUCCI Coll., MZUF 4615; 38) Ogliastra, Gola di San Giorgio, NIENHUIS leg. 25.1.1972 (1); 39) Ozieri, 26.3.1976, 23.4.1985 (n); 40) Perdasdefogu, slopes of Monte Cardiga, PUDDU leg. 23.5.1973; 41) Perdaxius, 22.3.1976; 42) between San Basilio and Lago Mulargia, 2.4.1978 (2); 43) San Pasquale in Gallura, 26.3.1977, (7); 44) San Teresa in Gallura, 26.3.1977, (1); 45) Sant'Antonio Ruinas, (1) det. *M. (C.) perlevis*. BOETTGER Coll., SMF 69129; 46) Sardinia, BLAUNER leg. (3) SHUTTLEWORTH (1852) det. *H. perlevis*. SHUTTLEWORTH Coll., NMB 716; 47)

Sarrabus, loc. Monte Settefratelli, 3.4.1978 (6); 48) Sassari, ROLLE leg. 1886, (1) det. *H. perlevis.* Ex. STURANY Coll., NMW 19898 32r8; 49) near Sassari, 22.6.1977, (2); 50) Sa Tela, (1) det. *M. (C.) perlevis.* BOETTGER Coll., SMF 69126; 51) Supramonte di Oliena, 3.5.1975, (5); PINTER leg. 3.7.1981, (1); 52) Tacquisara Valley, CAROTI leg. 1879, (4) PAULUCCI (1882) det. *H. corsica.* PAULUCCI Coll., MZUF 4616; 53) Tacquisara Valley, 900 m, 5.1935, (1) det. *M. (C.) perlevis.* PFEIFFER Coll., SMF 98784; 54) near Tertenia, loc. Ponte Corongiu, 4.4.1978, (4); 55) Ulassai, 850 m, 5.1935, (1) det. *M. (C.) perlevis.* PFEIFFER Coll., SMF 98785; 56) Ulassai, 4.4.1978, (4); PINTER leg. 1.7.1981, (2).

Comments and Zoogeographical Notes

As mentioned in the discussion of the genus *Ichnusotricha, I. berninii* is endemic in the Sardo-Corsican complex and so clearly characterized anatomically as not to be confused with any other entity known at present.

It can be found everywhere in Sardinia and even extends to the southern part of Corsica. This seems to testify to its Sardinian origin and only recent arrival in Corsica, perhaps passively transported by man. It is possible, however, that the species reached Corsica autonomously in one of the Pleistocenic phases of marine regression when Sardinia and Corsica where joined via La Maddalena Archipelago (JEANNEL, 1961; GIUSTI, 1977; GIUSTI & CASTAGNOLO, 1983). This theory is also supported by the presence only in southern Corsica of other Sardinian entities unlikely to have been transported passively by man, namely *Testacella gestroi* ISSEL.

As is clear from our list of synonyms, the species was known to authors in the past. However it was erroneously interpreted and given the inappropriate names of the Corsican species «*Helix*» *perlevis* and «*Helix*» *corsica.*

Genus *Nienhuisiella* n.

Description

The shell is small to medium in size, lenticular, slightly flat, yellow or light brown with a conical spire of 4$^1/_2$-5 slowly and regularly increasing whorls. The periphery of the last whorl is variably angled. The umbilicus is small and partially covered by the reflexed columellar margin of the peristome. Peristome not thickened and slightly reflexed only at its lower margin.

The external surface of the periostracal layer of the teleoconch has two types of microsculpture: transverse rows of long hairs and minute narrow more or less regularly spaced longitudinal crests, often interrupted or fragmented into rows of small drop-like structures.

The genital duct is characterized by a vagina of medium lenght and width without of stylophores; a small oval evagination on one side of the vagina in the vicinity of the digitiform glands may constitute a residue of a dart-sac complex; the bursa copulatrix duct as long as or slightly longer than the vagina with a slender initial portion; digitiform glands forming four tufts, each divided into two branches; penis and epiphallus of equal lenght; penial papilla (glans) of medium lenght with an apical opening and, in transverse section, thick walls with some lacunae and a unique central canal; very long penial flagellum. The r.o. retractor passes between penis and vagina.

Derivatio nominis

The new genus is dedicated to our colleague Dr. Jos Nienhuis of Woltersum (Holland) who has performed many malacological studies in Sardinia and given us all his material.

Comments

The complete absence of traces of stylophores in the vaginal part of the genital apparatus distinguishes *Nienhuisiella* from the genus *Ichnusotricha* previously described. Both are found in Sardinia and have a hairy shell. The same features distinguish the new genus from most of the other European genera of the Hygromiinae such as: *Hygromia, Ganula, Zenobiella* and *Pyrenaearia*. The presence of digitiform glands and other anatomical and shell features distinguishes it from the genus *Cyrnotheba*, the type-specie *C. corsica* of which, is also without stylophores.

Of the group characterised by digitiform glands but without stylophores the closest seem to be the genera *Metatheba* and *Montserratina* and a poorly defined taxon «*Circassina circassica*» *stephaniae* (Hudec & Lezhawa) (sensu Schileyko, 1972a, 1978b).

Metatheba is certainly different. Apart from other features such as the structure of the penial papilla, the r.o. retractor muscle does not pass between penis and vagina exactly as in the genus *Monacha* (subfam. Euomphaliinae sensu Schileyko, 1978b).

Montserratina is more similar. It was proposed by Ortiz De Zarate y Lopez (1946) for a Spanish hairy shell species: *Helix bofilliana* Fagot. However, its digitiform glands are regressive and consist of only two single units, one of which is sometimes divided into two branches. The penial flagellum is shorter and the bursa copulatrix (gametolytic gland) has a peculiar shoe-like form with a foreward extending portion. These characters may not seem sufficiently important for distinguishing genera, however, until we have more exact and detailed anatomical and shell analysis of Fagot's species, they enable the Sardinian species to be distinguished in the new genus *Nienhuisiella*, thus preventing inappropriate associations.

Apart from its uncertain status, «*Circassina circassica*» *stephaniae* seems to be distinguished by the shortness of the vagina, the digitiform glands arranged in two tufts arising from opposite sides of the vagina and the penial papilla of completely different structure in transverse section (Schileyko, 1972a, 1978b).

We think it is opportune to anticipate the possibility that someone may hypothesize a relationship between the genera *Ichnusotricha* and *Nienhuisiella*, owing to the external shell microsculpture and certain anatomical similarities. It may be supposed that the genus *Nienhuisiella* originated from *Ichnusotricha* with the disappearance of the latter's dart sacs, the consequent reduction in size of the vagina and the disappearance of certain internal vaginally annexed structures (namely, the grooved tongue-like structure). This is certainly plausible if we consider the close geographical contiguity of the two genera, but it does not make the new genus any less valid. Schileyko's (1972a, 1978b) affirmation that three anatomically quite different forms belong to a single genus (*Circassina*) and the same species (*C. circassica*) because of presumed progressive reduction of vaginally annexed structures, seems without sufficient grounds and needful of closer study.

If SCHILEYKO (1972a, 1978b) is right, *Ichnusotricha* and *Nienhuisiella* could obviously form sections of the same generic taxon. In this case it would be necessary to completely reconsider the significance of the presence or absence of many parts of the genital apparatus, leaving the classification of not only the Helicoidea in a state of great uncertainty. It seems necessary now for SCHILEYKO to demonstrate the validity of his propositions about the subspecies of *Circassina circassica* using genetic techniques or simple interbreeding experiments.

Type-species:

Nienhuisiella antonellae n. sp.

(Figs. 14-15; Pl. 6: Figs. A-E; Pl. 11: Figs. A-D; Pl. 15: Figs. A-C).

Monacha (Cyrnotheba) corsica, PUDDU & PIRODDA, 1974. *Rend. Seminario Fac. Univ. Cagliari*, **43:** 156 (non SHUTTLEWORTH, 1843).
N. gen., n. sp., GIUSTI & CASTAGNOLO, 1983. *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (NS), **8:** 235.

Description

The shell (Pl. 6: Figs. A-E) is small to medium in size, lenticular, slightly flattened, yellow to light brown in colour with a conical spire formed of $4^1/_2$-5 slowly and regularly increasing whorls, with the last whorl variably angled at its periphery. The surface of the whorls is convex, the sutures are moderately deep and the umbilicus small, partially covered by the reflexed columellar margin of the peristome. The mouth is oval in shape and oblique; the external and superior margins of the peristome are not thickened and slightly or not reflexed.

The external surface of the protoconch (Pl. 11: Fig. A) is slightly wrinkled and marked by a few minute spiral grooves. The external surface of the teleoconch (Pl. 11: Figs. B-D) has transverse rows of long caducous hairs which leave clear basal prints once they have fallen. The periostracal surface is marked by minute more or less regularly spaced longitudinal crests which are often interrupted or fragmented into rows of small drop-like structures.

Dimensions: max diam. = 9-11.5 mm, h. = 6-7.2 mm.

The genital duct (Figs. 14-15) has a plurilobate hermaphrodite gonad from which arises the first hermaphrodite duct which is convoluted and, in adult specimens, filled with spermatozoa. This duct ends in the talon (or fecundation chamber + seminal receptacles complex) which lies on the inner side of a well developed albumen gland, just near the beginning of the second hermaphrodite duct (i.e. ovispermiduct). The latter is wide and plurilobate and consists of prostatic and uterine portions. The former continues anteriorly into a long slender vas deferens ending in the penial complex which consists of a long (14-15 mm) penial flagellum, an epiphallus (i.e. that part extending from where the vas deferens ends to the point of attachment of the penial retractor) and a penis (i.e. that part extending from where the penial retractor ends to the genital atrium). The penial retractor is fairly long and slender. The penis is often twisted on itself by virtue of a muscolar sheath connecting the distal epiphallus and proximal penis walls with the walls of the distal penis. Inside the penis there is a fairly large penial papilla (i.e. glans) with an apical opening, whose transverse sections reveal thick walls containing a ring of small lacunae which encircle a central laterally compressed canal (the spermiduct). The uterine portion of the ovispermiduct continues anteriorly into a wide uterine canal (i.e. free oviduct) which ends in the vagina at the point of entry of the duct of the bursa copulatrix (i.e. gametolytic gland) which is wide and roundish. Four bifurcate digitiform glands are situated at the beginning of the vagina, three grouped together on one side and one on the other. There are no stylophores in the vagina which is moderately long and wide and ends, with the penis, in the common genital atrium. Nevertheless a small oval evagination located on the vagina in the vicinity of the digitiform glands (Fig. 15E) can be interpreted as a residue of a dart-sac complex. This structure opens into the vagina and has a series of pleats on its inner walls (Fig. 15C)..

The radula (Pl. 15: Figs. A-C) consists of many rows each of 57-65 teeth according to the formula 28–32+C+28–32. The central tooth has a wide basal plate whose upper vertices are distinct and pointed. The body of the tooth shows an apex provided with a strong mesocone and two very small ectocones. The first lateral teeth also have a wide basal plate, but the inner vertex is missing. Its apex has a strong pointed mesocone and a small pointed ectocone. Sometimes the inner side of the mesocone has a very small protuberance which seems to prelude the second point of the mesocone apex of the marginal teeth. Moving laterally, the teeth maintain the same shape but because progressively smaller with more slender pointed cusps and reduced basal plates. At 16th-26th tooth, the splitting of the mesocone apex into two points becomes more and more evident and the same happens for the ectocone apex at 23rd-27th tooth. The extreme marginal teeth are very small and their mesocone is slender with two points.

The animal's body is pale orange in colour and the upper wall of the palleal cavity has many irregularly shaped black spots.

Derivatio nominis

The new species is dedicated to Mrs. ANTONELLA DAVIDDI in gratitude for her precious contribution to our research.

Locus typicus: outside San Giovanni Cave, near Domusnovas (CA), Sardinia.

Fig. 14 - *Nienhuisiella antonellae* n. sp. Genital duct (gonad excluded) in specimens from outside San Giovanni's Cave near Domusnovas (Sardinia) (A-B) and Fonni (Sardinia, NIENHUIS leg.). (Symbols as in Fig. 1).

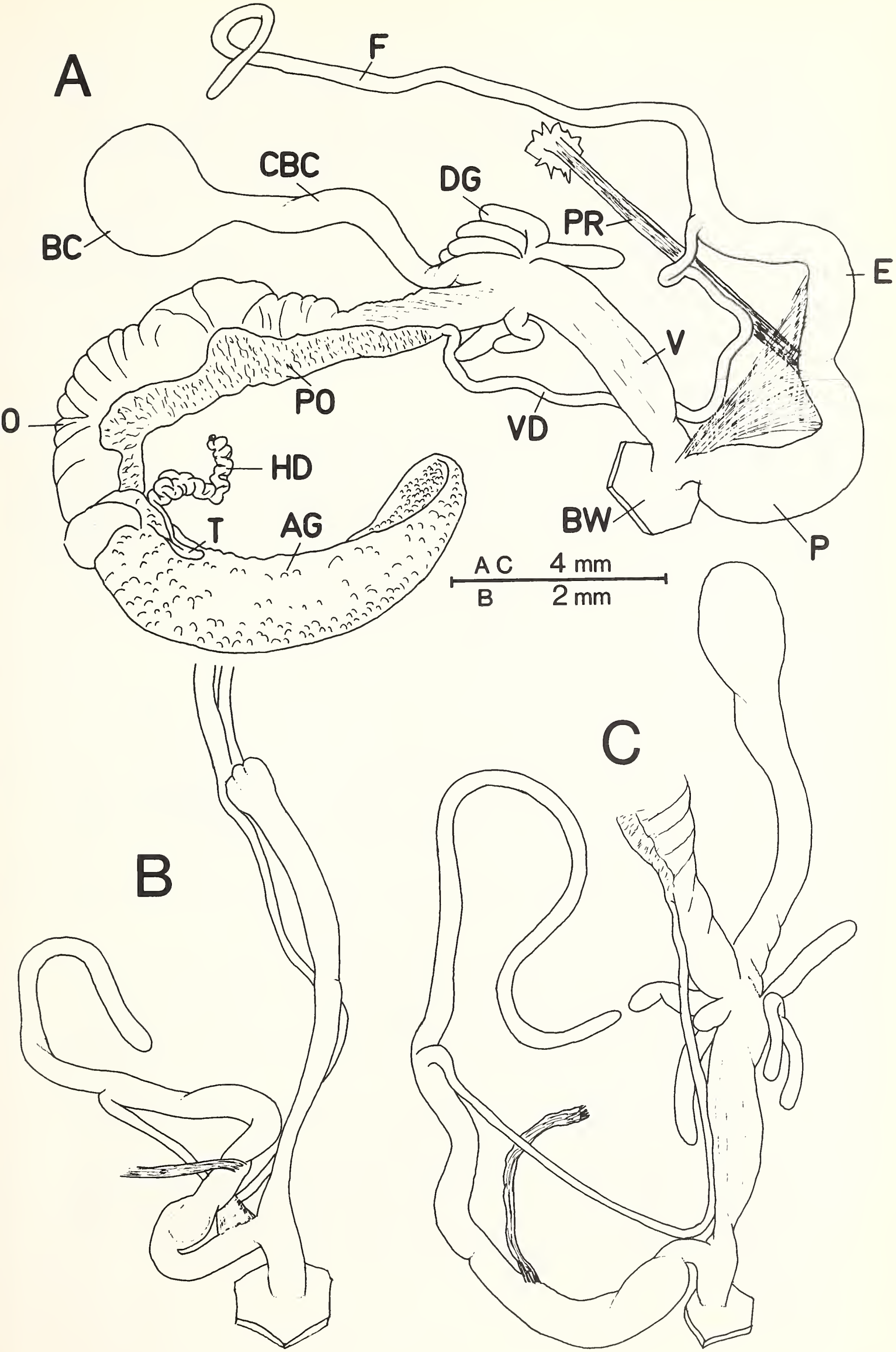

A
F
CBC
DG
PR
BC
E
V
PO
UO
VD
HD
T
AG
BW
P
A C 4 mm
B 2 mm
B
C

Fig. 14

Typical series:

Holotypus (Pl. 6: Fig. A): outside San Giovanni's Cave, near Domusnovas, 21.3.1976, Giusti Coll. (shell).

Paratypi: 8 alcohol sp., outside San Giovanni's Cave, near Domusnovas, 21.3.1976, 24.4.1985; 11 shells, outside San Giovanni's Cave, near Domusnovas, 21.3.1976, 24.4.1985.

Other material examined:

Sardinia: 1) near Domusnovas, outside of San Giovanni Cave, 21.3.1976, 24.4.1985, (4); Pinter leg. 29.8.1981, (5); 2) near Fluminimaggiore, outside of Su Mannau Cave, 27.10.1974, (1); Nienhuis leg. 16.1.1972, (n); 3) between Fluminimaggiore and Iglesias, 26.3.1976, (3); 4) near Fonni, Nienhuis leg. 6.1.1972, (2); 5) Iglesias, Fra Piero leg. 6.1901, (4) det. *F. corsica* var. *cattancoi (nomen in schedula)*, SMF 98771; 6) near Iglesias, loc. Corongiu de Mari, Puddu leg. 29.11.1970, (1); 7) near Siddi, loc. Prauni Strinctu, Puddu leg. 15.5.1978, (3).

Comments

As mentioned in the discussion of the new genus *Nienhuisiella, N. antonellae* is very well characterized and distinct from every other species of the same subfamily. It is only apparently similar to *Montserratina bofilliana* (Fagot) (see Ortiz de Zarate y Lopez, 1946), a Spanish species which is distinguished by the following characters: only two tufts of digitiform glands, each simple or split into two branches: shoe-shaped anteriorly extending bursa copulatrix; a shorter penial flagellum.

The new species is endemic to Sardinia and only once cited in literature under an inappropriate name.

Species incertae sedis

1) *Helix hispida* Caziot (1902, non Linnaeus, 1758).

Issel (1873: 2, note 2) reports a form similar to *Helix hispida* Linnaeus in Sardinia. Our investigations on the island are sufficiently extensive to permit us to negate the presence of any *Trichia* (or similar genera, such as *Perforatella*) in Sardinia.

Romagnoli fide Moquin-Tandon (1855) reports «*Helix hispida*» in the Bonifacio area in Corsica. Caziot (1902), denies its presence in Corsica but records it in Sardinia.

We also feel qualified in this case to deny that Moquin-Tandon's *H. hispida* was a true *Trichia*. The typically Mediterranean environment of the Bonifacio area seems completely unsuited to species of this genus. One of the newly described entities (*I. berninii*) is present at Bonifacio and in the rest of southern Corsica, and, having a hairy shell, may have been taken to be *H. hispida*.

However, the presence of several shells of a species of *Trichia* or *Perforatella* in the Collection of the Natur Museum Senckenberg (SMF 69119 and

Fig. 15 - *Nienhuisiella antonellae* n. sp. Some portions of the genital duct in specimens from outside of San Giovanni's Cave near Domusnovas (Sardinia). A-B: the penial papilla and two of its transverse sections; C: the vagina is opened to show its inner structure; D: digitiform glands; E: the last portion of the genital duct is everted (Symbols as in Fig. 1). The arrows in C and E indicate the internal and external view of the oval evagination of the vagina respectively.

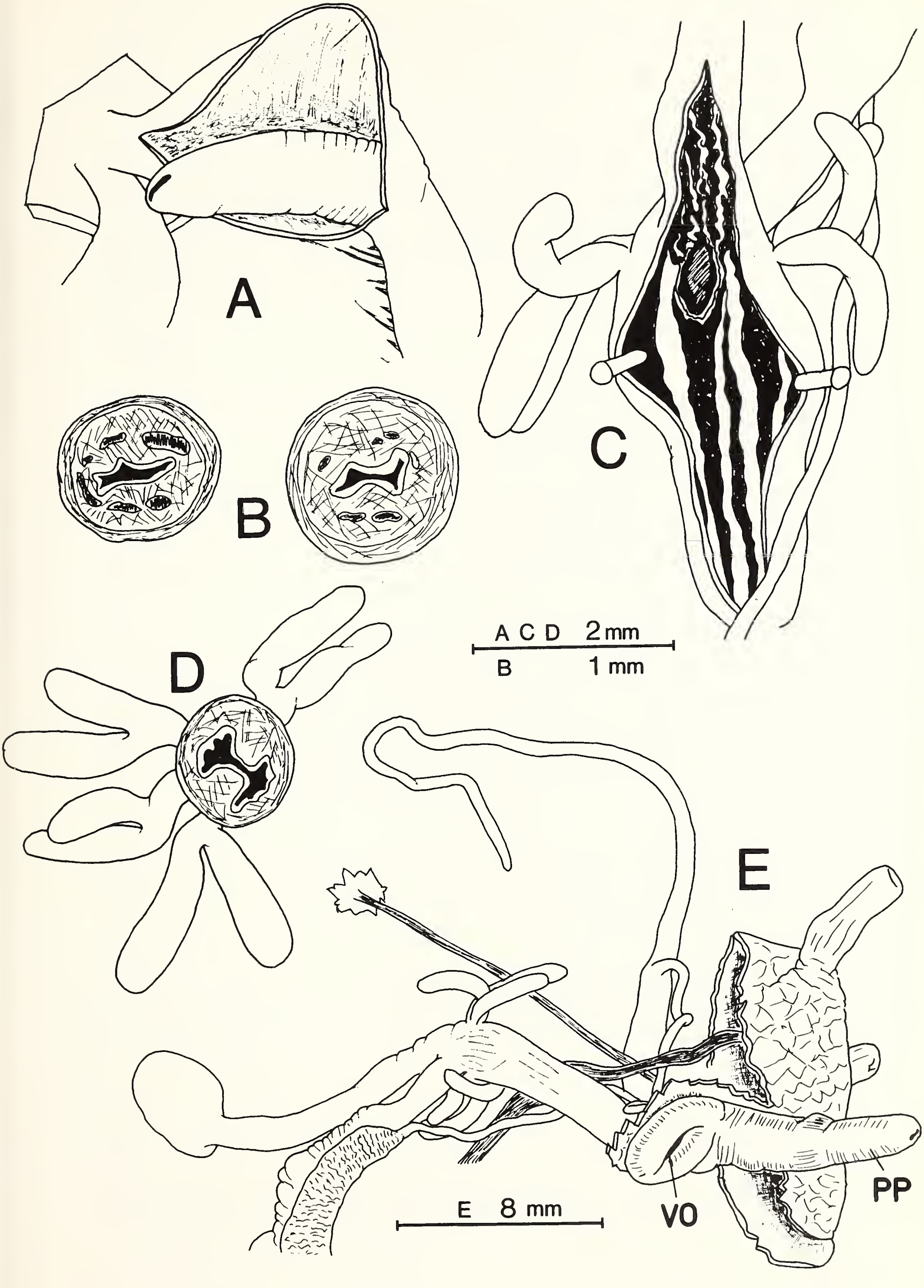

A
B
C
A C D 2 mm
B 1 mm
D
E
E 8 mm
VO
PP

Fig. 15

SMF 69117 labelled as *Monacha (Cyrnotheba) corsica* prevents us from denying the presence of a species of these genera in Corsica.

The fact we failed to find such shells during our studies in Corsica suggests the possibility of an error in the transcription of the collecting site of the Senckenberg material, or substitution of material.

2) *Helix astenia* MABILLE (1880)

This species was described by MABILLE (1880) from an unspecified locality in Corsica, and mentioned by CAZIOT (1902) and HOLYOAK (1983). In the absence of the original material it was necessary to resort to the original description. The «horn-rufescent» colour and obscure subangled last whorl suggest that it may have been a *C. corsica* (SHUTTLEWORTH). However, we should prefer to consult other colleagues before including it in the list of the synonyms of this species.

3) *Helix flava* VILLA, 1836 (non TERVER, 1839).

VILLA (1836) reports this species in Sardinia using a nomen in schedula created by TERVER but not yet published at the time.

Many authors consider *H. flava* TERVER to be a synonym of *Helix lanuginosa* BOISSY (ROSSMÄSSLER, 1839; PFEIFFER, 1848; CLESSIN, 1881; TRYON, 1887). However, *H. flava* TERVER is an Algerian species (from Bougie area), clearly distinct from *G. lanuginosa* (BOISSY) (unpublished personal data). It is not unrealistic to suppose that VILLA was studying one of the two hairy shell species described here as new.

4) *Helix scobinata* (MEGERLE, *ms.*) VILLA 1836.

VILLA (1836) cited *Helix scobinata* MEGERLE among the Sardinian fauna, but this species is completely unknown in current literature and is not listed by PFEIFFER (1848-1877) or in similar catalogues (ALBERS, 1860; KOBELT, 1871; WESTERLUND, 1884-1890, ALZONA, 1971) and therefore probably a *nomen in litteris*. PAULUCCI (1882: 354) thought it referred to a young specimen of her «*Helix corsica*» (not SHUTTLEWORTH, 1843).

5) *Helix telonensis* CAZIOT, 1902 (non MITTRE, 1842) CAZIOT (1902) gave this name to a species present in several localities of northern Corsica. *H. telonensis* MITTRE is usually considered a synonym of *Perforatella glabella* (DRAPARNAUD) (see MOQUIN-TANDON, 1855; CLESSIN, 1881; GERMAIN, 1929, 1930).

HOLYOAK (1983) cited *P. glabella* in Corsica on the basis of the supposed synonymy of the MITTRE and DRAPARNAUD species.

This species may be thus excluded from Corsican fauna. Specimens of this group were completely absent from the material collected by us in Corsica, suggesting once again inappropriate use of a name.

Species dubiae

1) *Gen. sp.*

It was not possible to identify a number of specimens, some found in old collections simply as shells, others being juvenile specimens with immature genital tract collected by ourselves:

Corsica: 1) Desert des Agriates, Lanza leg. 12.4.1977, (1).

Sardinia: 1) Capo Caccia, Pinter leg. 5.7.1981, (1); 2) Sardinia, Blauner leg., (4). Shuttleworth (1852) det. *H. corsica.* Shuttleworth Coll., MNB 710; 3) near Sassari, Adami leg., (2) (Pl. 6: Fig. F). Adami (1876) and Paulucci (1882) det. *H. corsica.* Paulucci Coll., MZUF, 4617; 4) near Sassari, Valletta di Logulentu, Appelius leg. (3) Paulucci (1878) det. *H. lanuginosa*, Paulucci (1882) det. *H. corsica.* Paulucci Coll., MZUF 4618.

The materials from the Sassari area (Sardinia) and those of Blauner, show a clear resemblance to *I. berninii* but their wider umbilicus suggests that they belong to *G. lanuginosa.* The specimen collected in the Desert des Agriates (Corsica) seems closer to *I. berninii* wich is also present in southern Corsica.

Addendum

While this paper was in press, we have had the opportunity to visit the «Valletta di Logulento» near Sassari. The hairy shelled specimens collected there, perfectly corresponding to those found in the Coll. Paulucci (Appelius leg., Paulucci 1878 det. *H. lanuginosa;* Paulucci (1882) det. *H. corsica;* MZUF 4618) revealed to belong to *Ganula lanuginosa* (Boissy). It seems probable that also the other above listed specimens coming from the Sassari area belong to *G. lanuginosa.*

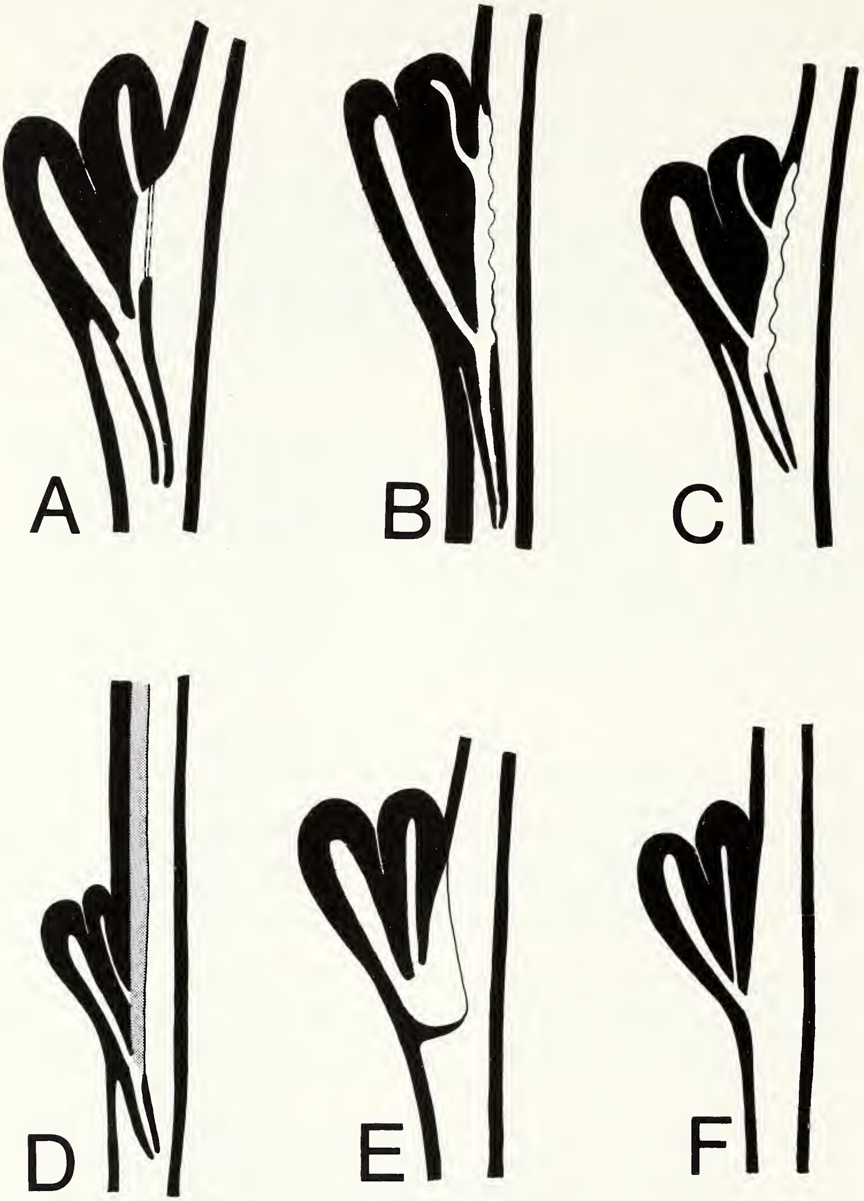


Fig. 16 - Schematic longitudinal sections of the vagina showing the relationships between the external and internal stylophores and the presence or absence of internal vaginal accessory structures. A: *Hygromia* (s. str.) *cinctella*; B: *Hygromia (Riedelia) limbata*; C: *Zenobiella subrufescens*; D: *Ichnusotricha berninii*; E: *Ganula lanuginosa*; F: *Pyrenaearia carascalensis.* The basal opening of the vaginal cone of *H.* (s. str.) *cinctella* (A) usually appears closed by a strict adhesion of its two lips. A gentle traction is sufficient to open it. In *H. (Riedelia) limbata* (B) and in *Z. subrufescens* (C) the two lips do not adhere and the opening is immediately evident.

CONCLUSIONS

This analysis would be incomplete if we were not to consider the collocation of the taxa here described in categories of levels higher than genus.

According to a widespread and progressively updated scheme of classification (Zilch, 1960; Forcart, 1965; Solem, 1978; Kerney et. al., 1983, Aparicio, 1986) the European «helicids» may be grouped as follows:
Fam. Sphincterochilidae Zilch, 1960
Fam. Bradybaenidae Pilsbry, 1939
Fam. Elonidae Gittenberger, 1978
Fam. Helicidae Rafinesque, 1815
Subfam. Helicellinae Hesse, 1926
Subfam. Cochlicellinae Schileyko, 1972b
Subfam, Monachinae Zilch, 1960
Subfam. Hygromiinae Tryon, 1866
Subfam. Helicodontinae Hesse, 1907
Subfam. Ariantinae Morch, 1864
Subfam. Helicinae Rafinesque, 1815

The species of Sardinia and Corsica would therefore belong only to the family Helicidae Rafinesque, 1815, partly to the subfamily Monachinae (4) (*Monacha*) and partly to the subfamily Hygromiinae (*Cyrnotheba, Hygromia, Ganula, Ichnusotricha, Nienhuisiella*).

In a long series of papers Schileyko (1970, 1972b, 1972c, 1973, 1978a, 1978b, 1979) showed that the above scheme was inconsistent in places in the light of his new and more accurate interpretation of the anatomical data. An example of this inadequacy is given by Schileyko (1972b) and concerns the subdivision of a group of extremely close genera into two subfamilies, the Helicellinae and the Hygromiinae. The only discriminating character considered was the right ommatophore retractor (r.o. retractor) which is independent of the genitalia in the Helicellinae but passes between penis and vagina in the Hygromiinae (see Germain, 1929, 1930; Hesse, 1931; Pilsbry, 1939). We agree with Schileyko in rejecting such a subdivision and note that in some other Pulmonates the position of the r.o. retractor was not used in such a drastic way for classification purposes. For example in the family Zonitidae, the tribus Zonitini manifests either disposition according to genus (see Riedel, 1980). In the genus *Sphincterochila* the typical subgenus and other subgenera have the r.o. retractor independent of penis and vagina, while in the subgenus *Cariosula* it passes between the two! (see Forcart, 1974) (5). Schileyko finally proposes a new classification scheme in which the whole of the old family Helicidae is divided into a vast series of taxa, both at the family and superfamily levels:

---

4) See note 3.

5) According to Schileyko (1972b, 1978b), a r.o. retractor independent of penis and vagina is an advantage for open environment species in that it enables them to copulate while remaining nearly completely within their shells. This opinion is not confirmed by what happens in other species. *Sphincterochila ((s. str.)* and *Sphincterochila (Cariosula)* live in the same habitat as do many genera of Zonitini.

Superfam. Sphincterochiloidea ZILCH, 1960
Fam. Sphincterochilidae ZILCH, 1960
Superfam. Helicodontoidea HESSE, 1907
Fam. Helicodontidae HESSE, 1907
Superfam. Helicoidea RAFINESQUE, 1815
Fam. Helicidae RAFINESQUE, 1815
Fam. Humboldtianidae PILSBRY, 1939
Fam. Helminthoglyptidae PILSBRY, 1939
Fam. Bradybaenidae PILSBRY, 1935
Fam. Corillidae PILSBRY, 1905
Fam. Oreohelicidae PILSBRY, 1939
Fam. Camaenidae PILSBRY, 1895
Fam. Ammonitellidae PILSBRY, 1939
Superfam. Hygromioidea TRYON, 1866
Fam. Hygromiidae TRYON, 1866

He also proposed (SCHILEYKO, 1978a, 1978b) the subdivision of the family Hygromiidae into a long series of subfamilies: Trichiinae ZILCH & JAECKEL, 1962, Hygromiinae TRYON, 1866, Archaicinae SCHILEYKO, 1978b, Euomphaliinae SHILEYKO, 1978b (*nomen novum* pro Monachinae), Paedhoplitinae SCHILEYKO, 1978b, Metafruticicolinae SCHILEYKO, 1972b, Ciliellinae SCHILEYKO, 1972b, Cochlicellinae SCHILEYKO, 1972b, Geomitrinae WENZ, 1923 (6). This new scheme is the result of SCHILEYKO's attempt to create a phylogenetic ordering (1978b: Fig. 33) based on the modifications which the genital apparatus (the only part which seem to have characters appropriate to this end) has undergone. He gives particular consideration to the organs annexed to the vagina (organs of stimulation, stylophores) and to the bursa copulatrix (= gametolytic gland) complex. In this way, the presence of a primitive character, the bursa copulatrix inserted through the diaphragm, characterized Sphincterochiloidea and Helicoidea while a derived (more evolved) character, the bursa copulatrix independent of the diaphragm characterized Hygromioidea and Helicodontoidea. The primitiveness of the organ annexed to the vagina, the organ of stimulation, then distinguishes the Sphincterochiloidea, from the Helicoidea. The latter are considered to derive from an ancestor having four stylophores symmetrically arranged about the vagina, as do the present Humboldtianidae. The dart sacs were then presumably limited down to one (Helicidae, Helminthoglyptidae and Bradybaenidae) or completely disappeared (Camaenidae, Oreohelicidae, Ammonitellidae).

The Helicodontoidea remain a group of unknown affinity, probably distinct from a common Hygromioidea-like ancestor since the Palaeocene (SCHILEYKO *in litt.*).

The Hygromioidea is quite distinct from the Helicoidea which, besides the bursa copulatrix independent of the diaphragm, have realized their own system of vaginally annexed organs, similar but not homologous to that of the primitive Helicoidea.

---

6) SCHILEYKO (*in litt.*) has recently changed his mind about the Cochlicellinae and Geomitrinae, which he now considers to be separate families in the Helicoidea (s. lat.). He also considers the Ciliellinae to have uncertain affinities.

They also have realized four stylophores but these are disposed one above the other on only two sides of the vagina.

The primitive complex of stylophores of the Hygromioidea appears to have undergone a slow gradual process of reduction by «oligomerization» as follows (Fig. 17):

1) A: Two pairs of stylophores on opposite sides of the vagina, each pair consisting of a reduced dartless stylophore and a normal stylophore with dart: some Trichiinae.
   B: Only two stylophores, each with dart, disposed on opposite sides of the vagina: some Trichiinae.

2) A: Two stylophores on the same side of the vagina, one reduced and dartless, the other normal and with dart: Archaicinae and some Hygromiinae.
   B: Only one normal stylophore with dart: some Hygromiinae.
   C: Total absence of stylophores: some Hygromiinae.

3) A: Only two stylophores modified into tubular vaginal appendices of variable development, disposed on opposite sides of the vagina: Paedhoplitinae and some Euomphaliinae.
   B: Only one stylophore modified into a tubular vaginal appendix of variable development: some Euomphaliinae.
   C: Total absence of stylophores: some Euomphaliinae.

4) Totale absence of stylophores: Metafruticicolinae.

Other anatomical features (structure of the penial papilla, presence or absence of digitiform glands, shape of the vagina) would allow the resolution of doubtful cases and the collocation in subfamilies of genera in which the absence of stylophores or stylophore-derived structures makes the above scheme inappliable (7).

Taking SHILEYKO's scheme as valid, the taxa of the Sardo-corsican fauna examined by us all belong to the family Hygromiidae, *Monacha* to the subfamily Euomphaliinae and the others (*Cyrnotheba, Hygromia, Ganula, Ichnusotricha, Nienhuisiella*) to the subfamily Hygromiinae.

The differences between this and the old scheme are apparently minimal. However the superfamily and the family have changed.

Our present knowledge and experience do not permit us to assess the validity of this scheme. Only a researcher like SCHILEYKO, who has personally examined much material of the different groups, could attempt a critical analysis and formulate an alternative. Nevertheless it may be useful to outline some of our queries about SCHILEYKO's scheme.

Firstly, we do not consider that the structure of the genital apparatus alone is of such significance as to justify its use to create taxa of high rank and

---

7) The disposition of the r.o. retractor (independent of/or passing between penis and vagina) may be a valid character for discriminating species, or may be used in conjunction with other characters to decide the collocation of a species in this or that genus or subgenus, as in the case of *Spincterochila (Cariosula)*.

form the basis for phylogenetic reconstructions (see SOLEM, 1978). There is no shortage of example in Gastropods of notable structural changes in the reproductive apparatus (see Hydrobiidae: DAVIS et. al. 1976; GIUSTI & BODON, 1983; GIUSTI & PEZZOLI, 1984). These seem to document the ample possibilities of occasional variations and extraordinary convergence phenomena (see the genital tract of *Bythinella*, *Emmericia* and *Bithynia*). This fact has been used as grounds for objection to SCHILEYKO's proposed classification scheme (PINTER, 1978) and as a reason for adhering to the old scheme (SOLEM, 1978, GITTENBERGER, 1985) but it does not seem to have been taken into account so much in the creation and/or acceptation of other superfamilies and families analogously created solely on the basis of anatomical characters (Bradybaenidae: PILSBRY, 1939; Sphincterochiloidea: FORCART, 1972; Camenacea: SOLEM, 1974, 1978; Elonidae: GITTENBERGER, 1978; etc.).

There seem to be preconceived one-way position or positions which tend to accept high rank splitting only when this causes modest non traumatic opposition to tradition. If we are to reject the scheme proposed by SCHILEYKO, it becomes essential to reconsider all the «helicoid» taxa created to date on the basis of genital tract characters.

Keeping the taxa pertinent to the group of species examined by us, we wish to emphasize that one of the most important factors which led SCHILEYKO do distinguish the Helicoidea from the Hygromioidea was the alleged non homology of their stylophores. This was allegedly demonstrated by the disposition of the stylophores in the Humboldtianidae (from which the Helicidae are supposedly derived) which appears different from that in the Hygromiidae Trichiinae. We think that this opinion warrants careful evaluation.

The clear resemblance in structure of the darts makes it seem unlikely that they appeared by convergence in two different phyletic lines. SCHILEYKO (1978b; *in litt.*) sustains that the Helicoidea and the Hygromioidea are also differentiated by a bursa copulatrix inserted through the diaphragm in the former (primitive character) and free from the diaphragm in the latter (derived character). Even this assumption may be criticized.

In fact in the suborder Helixina SCHILEYKO, 1979, the infraorders Endodontinia SCHILEYKO, 1979 and Zonitinia SCHILEYKO, 1979 considered to be close to the infraorder Helixinia but more primitive (see SCHILEYKO, 1979) have the bursa copulatrix independent of the diaphragm.

It would thus seem that this is the primitive character, not the bursa copulatrix inserted in the diaphragm (8). If we now reject both the theory that the Helicoidea sensu SCHILEYKO (1978a, 1979) (excluding Corillidae, Oreohelicidae, Camaenidae and Ammonitellidae) are more primitive and that the two stylophores arrangements originated independently, the Hygromiidae could

---

8) Many species of Camaenidae and Corillidae, families included in the Helicoidea by SCHILEYKO (1978b, 1979) and indicated as having the bursa copulatrix inserted in the diaphragm (see SCHILEYKO, 1978b: Fig. 20) often appear instead to have a bursa with shortened pedunculus and which does not reach the diaphragm (PILSBRY, 1939; SOLEM, 1984). The value of this character should therefore be reconsidered. It is important to remember that the above mentioned families are of uncertain position and that SOLEM (1978) considers Camaenidae, Oreohelicidae and Ammonitellidae as belonging to a separate superfamily «Camaenacea» and the Corillidae to the superfamily «Polygiracea».
SCHILEYKO (*in litt.*) has recently changed his mind about the Corillidae suggesting that they are separate from the Helicoidea.

be considered a primitive offshot of the tree from which the Humboldtianidae, Helicidae, Helminthoglyptidae, Bradybaenidae and probably also the Sphincterochilidae originated. As a result all the groups of species collected by SCHILEYKO in the Helicoidea (with the exclusion of Camaenidae, Oreohelicidae, Ammonitellidae and Corillidae), the Hygromioidea and the Sphincterochiloidea (9) could be included in a single superfamily. In this case it only remains to specify that the «stimulating apparatus» of *Sphincterochila* is nothing more than the ancestral organ from which stylophores originated or even (why not?) than a reduced and modified stylophore, similar to that of the Helminthoglyptidae and Bradybaenidae.

The result is a single superfamily, Helicoidea, corresponding entirely to the «Helicacea» sensu SOLEM (1978).

Other objections could be raised to the subdivision of the family with which we have been most concerned, namely the Hygromiidae. The scheme of division into subfamilies proposed by SCHILEYKO on the basis of supposed evolutionary trends in the modification of the stylophores (Fig. 17) is certainly logical. However the relationships that SCHILEYKO supposes to exist between one subfamily and another are not the only one possible. If the Trichinae 2 + 2 stylophores are really the most primitive group, according to SCHILEYKO the group of Trichinae with 1 + 1 stylophores (*Helicella*), the Archaicinae, the primitive Hygromiinae with 2 stylophores (*Hygromia* etc.) and the primitive Euomphaliinae with 1 + 1 vaginal appendices (= modified stylophores) (*Euomphalia* etc.) are all derived therefrom. From the primitive Hygromiinae, other Hygromiinae with only one stylophore (*Perforatella, Monachoides*, etc.) or without stylophores (*Circassina* sensu SCHILEYKO, partim!) then appeared. From the primitive Euomphaliinae appeared forms with only one vaginal appendix (*Monacha* s. str.). From the latter, other Euomphaliinae with no residues of stylophores arose: *Monacha (Metatheba)*, *Monacha (Szentgalia)* and the Metafruticicolinae.

Sometimes the possibility of a gradual passage from one group to another seems to be confirmed by SCHILEYKO (1978).

For example, we may suppose that the Hygromiinae with only one stylophore (*Perforatella, Monachoides*, etc.) were reached by a gradual reduction of the inner stylophore, by a series similar to the present day *Hygromia - Lozekia - Chilanodon - Lindholmomneme* which are all mesophyl genera in which the r.o. retractor passes between penis and vagina. The situation is different in the case of another Hygromiinae, *Candidula*, a xerophilous genus with only one stylophore and r.o. retractor independent of penis and vagina. Here there are no progressive series to document a possible evolutionary line. *Candidula* could equally be derived from a xerophilous Hygromiinae (*Cernuella*) with r.o. retractor independent of penis and vagina by disappearance of the internal stylophore or from a xerophilous Trichiinae (*Helicella*) with 1 + 1 stylophores and r.o. retractor independent of penis and vagina, by disappearance of one of the two opposite stylophores.

The case of genus *Monacha* is emblematic. As described in the discussion of the species, the small sac-like structure located near the base of the appen-

---

9) The presence of a smooth jaw in the Sphincterochilidae seems to differentiate them from the «Helicoidea». Nevertheless the value of this character is still uncertain. There are families in which species with ribbed or smooth jaws coexist (see Camaenidae: SOLEM, 1984).

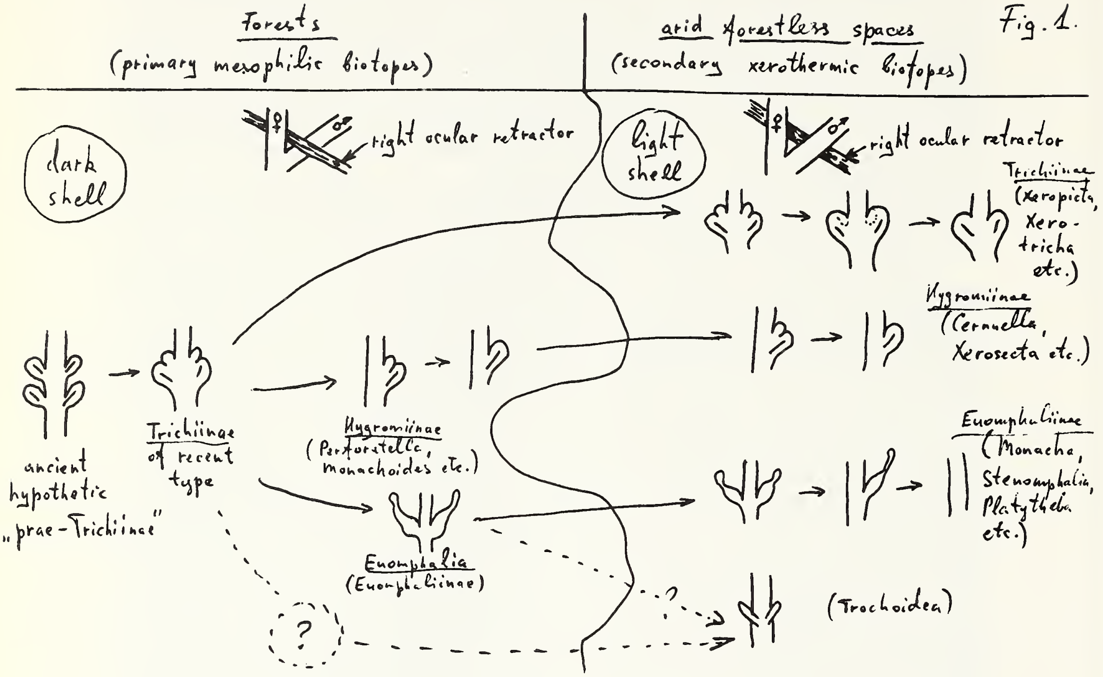

Forests
(primary mezophilic biotopes)
arid forestless spaces
(secondary xerothermic biotopes)
Fig. 1.
dark shell
♀
♂
right ocular retractor
light shell
♀
♂
right ocular retractor
Trichiinae
(Xeropicta, Xerotricha etc.)
Hygromiinae
(Cernuella, Xerosecta etc.)
Euomphaliinae
(Monacha, Stenomphalia, Platytheba etc.)
ancient hypothetic „prae-Trichiinae"
Trichiinae of recent type
Hygromiinae
(Perforatella, Monachoides etc.)
Euomphalia
(Euomphaliinae)
?
?
(Trochoidea)

Fig. 17 - Scheme of the supposed evolutionary trends in the modification of the stylophore according to SCHILEYKO (from SCHILEYKO's original drawing *in litt.*).

dicula vaginalis may be interpreted as vestiges of a second stylophore, sometimes the inner (*M. cartusiana*) and sometimes the outer one (*M. cantiana*).

So instead of deriving from the Euomphaliinae (by disappearance of one of the two opposite vaginal appendices), we can consider *Monacha* to be derived from a Hygromiinae by reduction of one stylophore and transformation of the other into appendicula vaginalis.

The same penial papilla structure in both *Monacha* and *Euomphalia* is not proof of a direct relationship of descendance between the two. Similar penial papillae are also found in other groups of terrestrial Pulmonates and evidently occur by convergence (10). The same applies whether the two sac-like structures at the base of the appendicula vaginalis in the two *Monacha*

---

10) Besides, according to SCHILEYKO's (1798b) drawings, not all the Euomphaliinae have a penial papilla similar to that of *Euomphalia* and *Monacha* (s. str.). We can cite *Karabaghia bituberosa, Stenomphalia (Diplobursa) psiiformis, Stenomphalia (Harmozica) ravergieri, Monacha (Paratheba) fruticola, Monacha (Paratheba) talyschana* and *Monacha (Boemia) subcartusiana.*

studied be newly acquired structures not derived from regressed stylophores or simply part of the base of the single appendicula vaginalis. *Monacha* may thus have originated from a Hygromiinae with two stylophores by reduction of one and transformation of the other, or from a Hygromiinae with one stylophore transformed into appendicula vaginalis. Analogous alternative hypotheses are possible for the taxa without stylophores or stylophore derivates. All these taxa could therefore theoretically be derived directly from any taxon having stylophores without gradually changes implying the progressive reduction of the first four stylophores to two and then to one (see the uncertain affinity which according to SCHILEYKO is shown by the Ciliellinae). From this brief analysis the limitations of high rank classification based only on genital apparatus characters becomes apparent. As we have seen, however, the only known characters upon which a classification scheme could be based, are those of the genital apparatus. These characters have therefore been widely used, not only by SCHILEYKO.

Nevertheless the classification schemes so based are subjective, varying from one author to another with the creation of taxa of different rank, sometimes raised from subfamily to family (or superfamily) or demoted from family to subfamily.

As it is obviously impossible for us to prepare a new scheme or to continue to utilize the old one, there are only two possibilities:

1) reject all forms of classification until more detailed studies have been performed;
2) accept SCHILEYKO's classification provisionally as a guideline.

Despite the problems which we have raised, the general form of SCHILEYKO's classification seems to us to be the most logical and detailed ever proposed. We therefore feel obliged to conform to it, subject to following modifications.

In the unique superfamily Helicoidea (which thus comprises the Sphincterochiloidea, Hygromioidea and may be the Helicodontoidea), all the families listed by SCHILEYKO (1978b, 1979), with the exception of Corillidae, Camaenidae, Oreohelicidae and Ammonitellidae (8), should be included. The Hygromiidae are accepted as having a status independent of the Helicidae. The subfamilies of the Hygromiidae described by SCHILEYKO (Trichiinae, Hygromiinae, Archaicinae, Paedhoplitinae, Euomphalinae Metafruticolinae) are accepted even if their reciprocal relationships have to be better understood (see note 6).

Though without stylophores, *Cyrnotheba* may be grouped with the Hygromiinae (sensu SCHILEYKO). A similar conclusion applies to *Nienhuisiella* and *Ichnusotricha*. It is well to remember here that *Nienhuisiella* may be considered to be derived from either a Hygromiinae with two stylophores (the very genus *Ichnusotricha* or a form similar to *Hygromia*) or a Hygromiinae with only one stylophore (such as *Perforatella* or *Monachoides*).

There are still many problems for *Monacha*. In our opinion, this genus could be removed from the Euomphaliinae and either placed among the «incertae sedis», or, doubtfully, placed in a separate subfamily.

Acknowledgments

Our sincere thanks for having cooperated in the research of historical material to Dr. S. Tillier and Dr. A.M. Real-Testud of the Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, Dr. R. Janssen of the Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt am Mein, Dr. O. Paget, Dr. E. Wawra and Dr. H. Sattmann of the Naturhistorisches Museum Wien, Dr. J. Beurois of the Museum d'Histoire Naturelle de Marseille, Dr. J.J. Oberling of the Naturhistorisches Museum Bern. For materials from their collections: Dr. J. Nienhuis (Woltersum, Holland), Dr. S. Puddu (Cagliari, Italy), Dr. G. Grafitti (Sassari, Italy), Dr. L. Pinter (Budapest, Hungary), Dr. M. J. Manga-Gonzales (Leon, Spain) Dr. C. Prieto (Bilbao, Spain), Prof. B. Lanza (Florence, Italy), Dr. M. Bodon (Genoa, Italy). For technical assistance we thank E. Burroni, G. Braga, L.F. Falso, A. Daviddi. For translating the Italian text: H. Ampt. We wish to extend our sincere thanks to Dr. A. Schileyko who kindly agreed to correspond with us by letter, furnished replies to many of our questions and one of the figures. Thanks also to Dr. A. Solem for news on Camaenidae and Corillidae anatomy.

Summary

The authors have studied a group of small helicoids living in the islands of Sardinia and Corsica. Shell structure and anatomy of each species were investigated with the aim of revising taxonomical status and elucidating affinities. Some of the species are described as new and as belonging to new genera. The data collected also enables a new interpretation of the genera *Monacha, Cyrnotheba* and *Hygromia.* A critical analysis of supra-generic systematics of the entire group concludes the paper.

Riassunto

Gli autori hanno effettuato la revisione di un gruppo di piccoli elicoidi viventi in Sardegna e in Corsica.

L'esame anatomico effettuato su tutte le specie ha consentito di meglio definirne le caratteristiche più significative e di metterne in luce i rapporti. Sono stati risolti, in particolare, i problemi riguardanti due classiche specie della Corsica descritte da Shuttleworth (1843, 1852): *Helix corsica* e *Helix perlevis.* Mentre il primo taxon è rappresentato da una buona specie che deve essere ascritta al genere *Cyrnotheba*, il secondo costituisce un più giovane sinonimo di *Monacha cantiana.* Si è potuto dimostrare, inoltre, come la gran parte dei numerosi materiali della Sardegna citati da vari autori con i due nomi sopra ricordati appartenessero, in realtà, a due nuove specie. Le particolarità anatomiche di queste ultime si sono rivelate tanto marcate da consentire la creazione di due distinti nuovi generi. Viene, inoltre, fornita la ridescrizione sintetica dei generi *Hygromia, Zenobiella, Pyrenaearia, Lozekia* e *Ganula.* Una analisi critica delle più recenti proposte riguardanti la sistematica sopragenerica degli Helicoidea e, in particolare, quella della famiglia Hygromiidae, conclude il lavoro.

REFERENCES

Adami G.B., (1876): Molluschi dei dintorni di Sassari in Sardegna. *Bull. Soc. malac. it.*, **2:** 219-222.

Albers J.C., (1860): Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch Geordnet. Second edition, von Martens ed. 359 p.; Leipzig.

Alzona C., (1971): Malacofauna Italica. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. Nat., Milano*, **111:** 1-433.

Aparicio M.T., (1986): Considerations on the taxonomic value of the characters used in the determination of the Family Helicidae species from peninsular Spain. *Iberus*, **6:** 131-140.

Boissy S.A., (1835) in Guérin-Meneville F.E.: Magazine de Zoologie (Mollusques et Zoophytes). Descriptions et figures d'espèces nouvelles, **5** (69): 2 p.

Büttner K., (1926): Beiträge zur Kenntnis der Land — und Süsswasserfauna Korsikas. 5. Mollusca (ausschliefslich der Nacktschnecken). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **12** (2): 234-240.

Castillejo Murillo J., (1982): Los moluscos terrestres de Galicia (Subclase Pulmonata). 54 p.; Santiago de Compostela.

Caziot E., (1902): Étude sur la Faune des Mollusques vivants terrestres et fluviatiles de l'ile de Corse. *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse*, 1-354.

Caziot E., (1903): Complement a l'etude de la faune corse. *Mem. Soc. zool. France*, **16:** 33-40.

Damianov S.G. & Likharev I.M., (1975): Fauna Bulgarica, 4. Gàstropoda terrestria. 526 p.; Sofia.

Davis G.M., Kitikoon V. & Temcharoen P., (1976): Monograph on «*Lithoglyphopsis aperta*», the snail host of Mekong River schistosomiasis. *Malacologia*, **15** (2): 241-287.

Draparnaud J.F.R., (1805): Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. 165 p.; Montpellier et Paris.

Forcart L., (1954): Die systematische Stellung von *Helix lanuginosa* Boissy und die Taxonomie der Gattung *Hygromia* Risso. *Arch. Moll.*, **83:** 159-162.

Forcart L., (1965): Rezente Land- und Süsswassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. *Verh. naturf. Ges. Basel*, **76:** 59-184.

Forcart L., (1972): Systematische Stellung und Unterteilung der Gattung *Sphincterochila* Ancey. *Arch. Moll.*, **102:** 147-164.

Forcart L., (1974): Les sous-genre *Cariosula* Pallary du genre *Sphincterochila* Ancey et remarques concernant *Sphincherochila (Albea) candidissima* (Draparnaud). *Bol. Soc. Hist. nat. Baleares*, **17:** 63-66.

Gasull L., (1963): Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Bol. Soc. Hist. nat. Baleares*, **9:** 3-92.

Germain L., (1929): Les Helicidae de la Fauna française. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **13:** 1-484.

Germain L., (1930). Mollusques terrestres et fluviatiles (premiére partie). Faune France, **21:** 1-477 + I-VIII.

Gittenberger E., (1970): Zur systematischen Stellung von *Helix lanuginosa* Boissy mit Neubeschreibung eines Subgenus. *Bol. Soc. Hist. nat. Baleares*, **14:** 63-68.

Gittenberger E., (1971): Eine nomenclatorische Notiz: Die Veröffentlichungsdaten einiger neuen Taxa, verwandt mit *Hygromia* Risso, 1826. *Basteria*, **35:** 113-114.

Gittenberger E., (1979): On *Elona* (Pulmonata, Elonidae Fam. nov.). *Malacologia*, **18:** 139-145.

Gittenberger E., (1980) in Kerney M.P., & Cameron R.A.: Elsevier Slakkengids. 310 p.; Amsterdam, Brüssel.

Gittenberger E., (1985): The taxonomic status of *Xeroplexa* Monterosato, 1892 (Pulmonata: Helicidae: Helicellinae), a surprise. *Iberus*, **5:** 59-62.

Gittenberger E., Backuys W. & Ripken, Th.E.J., (1970): De Landslakken van Nederland. 177 p.; Amsterdam.

Gittenberger E., Backhuys W. & Ripken, Th.E.J., (1984): De Landslakken van Nederland. 2nd Ed., 184 p.; Amsterdam.

Giusti F., (1976): Notulae Malacologicae, XXIII. I Molluschi terrestri, salmastri e di acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano. Conclusioni generali sul popolamento malacologico dell'Arcipelago Toscano e descrizione di una nuova specie. (Studi sulla riserva naturale dell'Isola di Montecristo. IV). *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (N.S.), **5:** 99-355.

Giusti F., (1977): Biogeographical data on the malacofauna of Sardinia. *Malacologia*, **16:** 125-129.

Giusti F. & Bodon M., (1984): Notulae Malacologicae, XXXI. Nuove Hydrobiidae dell'Italia nord-occidentale (Gastropoda: Prosobranchia). *Arch. Moll.*, **114:** 157-181.

Giusti F. & Castagnolo L., (1982): I molluschi terrestri delle dune italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi per il loro riconoscimento. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pubblicazione AQ/1/174. Quaderni sulla «Struttura delle Zoocenosi terrestri», 3. Ambienti mediterranei, 1. Le Coste sabbiose: 51-102.

GIUSTI F. & CASTAGNOLO L., (1983): Notulae Malacologicae, XXX. I molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce, nello studio biogeografico dell'Isola di Sardegna. *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (N.S.) **8:** 227-249.

GIUSTI F. & LEPRI A., (1980): Aspetti morfologici ed etologici dell'accoppiamento in alcune specie della famiglia Helicidae (Gastropoda, Pulmonata). *Atti IV Congr. Soc. malac. it.*, Siena, 6-9.10.1978: 11-55.

GIUSTI F. & MANGANELLI G., (1984): Relationships between geological land evolution and present distribution of terrestrial gastropods in the western Mediterranean area. In SOLEM A. & Van BRUGGEN C., (eds.), World-wide snails. Biogeographical studies on non-marine Mollusca: 70-92; Leiden.

GIUSTI F. & PEZZOLI E., (1984): Notulae Malacologicae, XXIX. Gli Hydrobiidae salmastri delle acque costiere italiane: primi cenni sulla sistematica del gruppo e sui caratteri distintivi delle singole morfospecie. *Lav. Soc. it. Malac.*, **21:** 117-148.

GROSSU A.V., (1983): Gastropoda Romaniae, 4. Ordo Stylommatophora, Superfam.: Arionacea, Zonitacea, Ariophantacea si Helicacea. 564 p.; Bucarest.

GUDE G.K. & WOODWARD B.B., (1921): On *Helicella* FERUSSAC. *Proc. malac. Soc. London*, **14:** 174-190.

HESSE P., (1921): Beiträge zur naheren Kenntnis der Subfamilie Fruticicolinae. *Arch. Moll.*, **53:** 56-83.

HESSE P., (1931): Zur Anatomie und Systematik palaearcktischer Stylommatophoren. *Zoologica*, **81:** 1-118.

HOLYOAK D.T., (1983): Distribution of land and freshwater Mollusca in Corsica. *J. Conch. London*, **31:** 235-251.

HUDEC V., (1970): Poznamky k anatomii nekterych plzu z madarska. *Casopis Narodniho Muzea*, **137:** 33-44.

JEANNEL R., (1961): Le peuplement de la Corse et de la Sardaigne. In: Le peuplement des iles méditerranéennes et le probleme de l'insularité. *Colloques int. Cent. nat. Rech. scient.*, **94:** 35-39.

KERNEY M.P. & CAMERON R.A.D., (1979): Field Guide to the Land Snails of Britain and North-west Europe. 288 p.; London.

KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. & JUNGBLUTH J.H., (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. 384 p.; Hamburg und Berlin.

KOBELT W., (1871): Catalog der in dem europäischen Faunagebiet lebenden Binnen-Conchylien. 150 p.; Cassel.

KOBELT W., (1892) in ROSSMÄSSLER, E.A.: Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken, mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten, (N.F.), **5:** 1-118.

ISSEL A., (1873): Di alcuni molluschi raccolti nell'isola di Sardegna dal dott. GESTRO. *Ann. Mus. civ. St. nat. Genova*, **4:** 275-281.

LINDHOLM W.A., (1927): Zur Systematik und Nomenklatur einiger Heliciden und ihrer Verwandten. *Arch. Moll.*, **59:** 116-138.

LUPU D., (1982): Etude morpho-anatomique comparée sur quelques especies des genres: *Euparypha* HARTMANN, 1840; *Theba* RISSO, 1826; *Murella* PFEIFFER, 1877; *Euomphalia* WESTERLUND, 1889 (Gastropoda, Pulmonata). *Trav. Mus. Hist. nat.* «G. ANTIPA», **24:** 7-14.

MABILLE J., (1880): Testarum novarum Europaearum diagnoses. *Guide Nat.*, **2:** 62-65.

MANGA-GONZALES M.V., (1983): Los Helicidae (Gastropoda, Pulmonata) de la provincia de Leon. 394 p.; Leon.

MOQUIN-TANDON A., (1855): Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France, contenant des études générales sur leur anatomie et leur physiologie et la description particulière des genres, des espècies et des varietés. **1:** I-VIII + 1-416, **2:** 1-646, **3,** Atlas de 54 planches, 1-92; Paris.

ORTIZ DE ZARATE Y LOPEZ A., (1946): Observaciones anatomicas y posicion sistematica de varios helicidos espanoles. *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, **44:** 337-356.

ORTIZ DE ZARATE Y LOPEZ A., (1956): Observaciones anatomicas y posicion sistematica de varios helicidos espanoles. IV. (Genero Pyrenaearia HESSE, 1921). *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, **54:** 35-61.

PAULUCCI M., (1878): Materiaux pour servir a l'etude de la Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Italie et des ses iles. 54 p.; Paris.

PAULUCCI M., (1882): Note malacologique sulla fauna terrestre e fluviatile dell'isola di Sardegna. *Bull. Soc. malac. it.*, **8:** 139-381.

PAYRAUDEAU M., (1827): Catalogue descriptif et methodique des Annelides et des Mollusques de l'ile de Corse. 218 p.; Paris.

PERJESI G., (1985): Néhany adat a *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD) ismeretéhz, magyarorszagi és europai elterjedéhez. *Soosiana*, **13:** 39-42.

PFEIFFER L., (1848-1876): Monographia Heliceorum viventium sistens descriptiones systematicas et criticas omnium huius familiae generum et specierum hodie cognitarum. **1:** I-XXXII + 1-484 (1848); **3:** I-VIII + 1-711 (1853); **4:** I-IX + 1-920 (1859); **5:** I-XII + 1-565 (1868); **7:** I-X + 1-674 (1876); Lipsiae.

PFEIFFER L., (1881): Nomenclator Heliceorum viventium quo contenetur nomina omnium hujus familiae generum et specierum hodie cognitarum disposita ex affinitate naturalis. Opus postumum. CLESSIN S. ed., 617 p.; Cassel.

PILSBRY H.A., (1895) in TRYON G.W. & PILSBRY H.A.: Manual of Conchology, structural and systematical, with the illustrations of the species. Pulmonata. (II), **9** (36): 161-366.

PILSBRY H.A., (1939): Land Mollusca of North America (North of Mexico). *Ac. nat. Sci. Philadelphia, Monograph*, **3** (1, 1st part): I-XVII + 1-573 + i-ix.

PINTER L., (1968): Über bulgarische Mollusken. *Malak. Abhand.* **2:** 209-230.

PINTER L., (1978): Über das System der Helicidae sensu lat. *Malacologia*, **16:** 223-225.

PRIETO C.E., (1980): Los Helicidos del Pais Vasco. Recopilation bibliografica y nuevos datos faunisticos. 138 p.; Univ. Pais Vasco. Facultad de Ciencias, Departamento de Biologia. Thesis.

REQUIEN E., (1848): Catalogue des Coquilles de l'Ile de Corse. XII + 111 p.; Avignon.

RIEDEL A., (1980): Genera Zonitidarum. 197 p.; Rotterdam.

ROSSMÄSSLER E.A., (1839): Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht algebildeten Arten, **2** (3-4): I-IV + 1-46.

SACCHI C., (1964): Ecological and historical basis for a study of the Iberian terrestrial Mollusca. *Proc. 1st eur. malac. Cong.*, London: 243-257.

SCHILEYKO A.A., (1970): Volume, systematics and phylogeny of the group *Perforatella, Zenobiella, Chilanodon* (Pulmonata, Helicidae). *Zool. Zh.*, **49:** 1306-1321.

SCHILEYKO A.A., (1972a): Taxonomical and geographical structure of the tribus Hygromiini SCHILEYKO (Pulmonata: Helicidae). *Zool. Zh.*, **51:** 1129-1141.

SCHILEYKO A.A., (1972b): Some aspects of study of recent non-marine gastropod mollusks. Result of Sciences. Zoology of Invertebrates, **1:** 1-188.

SCHILEYKO A.A., (1972c): Subfamilia Metafruticicolinae SCHILEYKO, 1972 as a plyletic line. *Nauch. Dokl. Vys. Shk. Biol. Nauki*, **12:** 12-19.

SCHILEYKO A.A., (1973): Comparative characteristics of the palaearctic families of terrestrial molluscs from the superfamily Helicoidea. *Zool. Zh.*, **54** (4): 492-506.

SCHILEYKO A.A., (1978a): On the systematics of *Trichia* s. lat. (Pulmonata: Helicoidea: Hygromiidae). *Malacologia*, **17:** 1-56.

SCHILEYKO A.A., (1978b): Molluscs. Land molluscs of the superfamily Helicoidea. Fauna SSSR, (N.S.), **17:** 1-384.

SCHILEYKO A.A., (1979): The system of the order Geophila (= Helicida) (Gastropoda Pulmonata). Acad. Sci. URSS, *Proc. zool. Inst.*, **80:** 44-69.

SHUTTLEWORTH R.J., (1843): Uber die Land- und Süsswasser-Mollusken von Corsica. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **2:** 9-16, **3:** 17-21.

SHUTTLEWORTH R.J., (1852): Diagnosen neuer Mollusken. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, **260-261:** 289-304.

SOLEM A., (1974): The Shell Makers. Introducing Mollusks. I-XII + 289 p.; New York, London, Sydney, Toronto.

SOLEM A., (1978): Classification of the land mollusca. In V. FRETTER & J. PEAKE (eds.): Pulmonates, 2A. Systematics, evolution and ecology: 49-97; London.

SOLEM A., (1979): Some mollusks from Afghanistan. *Fieldiana*, Zoology, (N.S.) **1:** I-VI + 1-89.

SOLEM A., (1984): Camaenid land snails from Western and central Australia (Mollusca: Pulmonata: Camaenidae) IV. Taxa from the Kimberley, *Westraltrachia* IREDALE, 1933 and related genera. *Rec. west. aust. Museum, Suppl.* no. 17: 427-705.

STURANY R. & WAGNER A.J., (1914): Uber schalentragende Landmollusken aus Albanien und nachbargebieten. *Denk. Kais. Ak. Wiss. Wien Math. nat. cl.*, **91:** 19-138.

TAYLOR J.W., (1917): Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles. 23rd part.: 65-112; Leeds.

TERVER M., (1839): Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles observés dans les possessions françaises au nord de l'Afrique. 40 p.; Paris et Lyon.

TRYON G.W., (1887): Manual of Conchology, structural and systematical, with the illustrations of the species. Pulmonata. (II), **3:** 1-453.

VARGA A., (1972): Adatok a Matra-hegyseg csigafaunajahoz. *Fol. Hist. nat. Mus. Matr.*, **1:** 43-49.

VARGA A., (1979): On the genus *Hygromia*, RISSO 1826 (Gastropoda, Helicidae). *Ann. hist. nat. Mus. nat. hung.*, **71:** 307-314.

VARGA A. & PINTER L., (1972): Zur Problematik der Gattung *Hygromia*, RISSO 1826. *Fol. hist. nat. Mus. Matr.*, **1:** 171-192.

Villa G.B., (1836): Conchiglie ed Insetti raccolti nell'isola di Sardegna nell'anno 1836. Handbill; Milano.

Watson H., (1919): Notes on *Hygromia limbata* Drap; *Proc. malac. Soc. London*, **13:** 120-132.

Watson H., (1943): Notes on a List of the British non-marine Mollusca. *J. Conch. London*, **22:** 53-72.

Westerlund C.A., (1889-1890): Fauna der in der Palaarktischen Region lebenden Binnenconchylien. **2:** 1-473 + 1-30; Suppl.: 1-179 + 1-26 + 1-128 p.; Berlin.

Zilch A., (1960): Euthyneura. In Wenz W.: Gastropoda. Hand. Palaozool., **6** (2, 4th part): 601-835 + I-XII.

Zullini A., Parisi V. & Michelangeli M., (1968): Osservazioni sulla malacofauna dell'Isola di Tavolara (Sardegna). *Rend. Accad. naz.* XL, (IV), **18:** 1-22.

EXPLANATIONS OF THE PLATES

Plate 1 - Figs. A-D: *Monacha* (s. str.) *cartusiana* MÜLLER), specimens collected respectively near: Monte delle Case near Cantoniera Rosario (SS, Sardinia; GANDIN leg.) (A); Aleria (Corsica) (B); Arbatax (Sardinia, NIENHUIS leg.) (C); Francardo (Corsica) (D).
Figs. E-G: *Monacha* (s. str.) *cantiana* (MONTAGU): lectotypus (E), one of the paralectotypi (F) and original label of *Helix perlevis* SHUTTLEWORTH (SHUTTLEWORTH Coll., NMB 715) from Aleria (Corsica).

Plate 2 - *Monacha* (s. str.) *cantiana* (MONTAGU) from different Corsican localities: Bastia (Ex CAZIOT Coll., SMF 69130) (A); Bastia (B-C, E); Bonifacio (D); Foce di Lera near Bonifacio (PINTER leg.) (F); Etang de Biguglia (HOLYOAK leg.) (G).
Fig. H: an enlarged portion of the shell of G to show the hairs which originate in the periostracal layer.

Plate 3 - *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH) from historical collections.
Figs. A-C: lectotypus (A), paralectotypus (B) and original label (C) of *Helix corsica* SHUTTLEWORTH (SHUTTLEWORTH Coll., NMB 709) from Aleria (Corsica).
Fig. D-E: lectotypus (D) and its original label (E) of *Helix (Theba) bastitensis* CAZIOT (Ex CAZIOT Coll., NMW 48470) from Bastia (Corsica).

Plate 4 - Figs. A-F: *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH) from different Corsican localities: near Olmeto (A, F); Forêt de u Coscione (B); Forêt de Marmano (C, E); near Ucciani (HOLYOAK leg.) (D).
Fig. G: *Ganula lanuginosa* (BOISSY) from Palma de Mallorca (Balearic Islands, ALZONA leg.).

Plate 5 - *Ichnusotricha berninii* n. sp..
Fig. A: Holotypus, collected in the Park of the Marquis of Laconi (Sardinia).
Fig. B: one of the paratypi chosen from the shells of the PAULUCCI Coll. (MZUF), collected near Laconi (CAROTI leg.) and published by PAULUCCI (1882, Pl. 3: Figs. 4-4a-4b) as *H. perlevis*.
Figs. C-D: Sardinia (BLAUNER leg.), SHUTTLEWORTH (1852) det. as. *H. perlevis*.
Figs. E, H: two shells from Monte Settefratelli (Sarrabus, Sardinia).
Figs. F-G: two shells from Monte Scopeto near Bonifacio (Corsica).

Plate 6 - Figs. A-E: *Nienhuisiella antonellae* n. sp. from different Sardinian localities. Holotypus (A) and one of the paratypi (D), collected near San Giovanni's Cave (Domusnovas).
Other specimens: Prauni Strinctu near Siddi (PUDDU leg.) (B); near Fluminimaggiore (C,E).
Fig. F: *Gen. sp. indet.* Specimen from PAULUCCI Coll. (MZUF) collected near Sassari and published by ADAMI (1876) and PAULUCCI (1882, Pl. 3: Figs. 5-5a-5b) as *H. corsica (see Addendum).*

Plate 7 - The external shell surface of a specimen of *Monacha* (s. str.) *cantiana* (MONTAGU) from Bonifacio (Corsica).
Fig. A: a detail of the protoconch. Note the minute spiral striae (180X).
Fig. B: detail of the teleoconch whorls. Note the many scars corresponding to the bases of the hairs (55X).
Fig. C: detail of the periostracal spiral crests covering wide portions of the teleoconch surface (900X).
Figs. D-E: two hairs (D: 230X, E: 460X).

Plate 8 - Figs. A-B: external shell surface in a specimen of *Monacha* (s. str.) *cartusiana* (MÜLLER) from St. Florent (Corsica). A: detail of the protoconch showing the minute spiral striae (130X); B: detail of the teleoconch showing the periostracal spiral crests, irregularly spaced and branched (1000X).
Figs. C-D: external shell surface of the teleoconch in a specimen of *Hygromia (Riedelia) limbata* (DRAPARNAUD) from Lourdes (France). C: between two growth lines the periostracal layer shows some nail-like scales (400X); D: detail of a group of nail-like scales (850X).
Figs. E-F: external shell surface of the teleoconch in a specimen of *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (DRAPARNAUD) collected at Ghisonaccia (Corsica). E: large portions of the shell surface show nail-like scales (45X); F: a detail of the nail-like scales (700X).

Plate 9 - The external shell surface in a specimen of *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH) collected near Olmeto (Corsica).
Figs. A-B: details of the prococonch surface showing many rows of tubercles (A: 90X, B: 270X).
Fig. C: detail of the passage zone between the protoconch and the teleoconch. The tubercles are gradually substituted by nail-like scales (135X).
Figs. D-E: detail of the external surface of the teleoconch.
The periostracal layer gives rise to transversal rows of nail-like scales and to minute longitudinal crests (D: 270X, E: 900X).

Plate 10 - Figs. A-C: the external shell surface in a specimen of *Ichnusotricha berninii* n. sp. collected on Monte Pilai near Bonorva (Sardinia). A: detail of the protoconch: note the minute spiral striae (90X); B: detail of the periostracal layer of the teleoconch showing some hairs and the minute longitudinal crests commonly fragmented into rows of drop-like structures (90X); C: a hair (270X).
Figs. D-F: the external shell surface in a specimen of *Ganula lanuginosa* (BOISSY) collected at Porto Cristo (Mallorca, Balearic Islands, GASULL leg.) D: the protoconch and first whorls. The hairs are present from the very beginning of the teleoconch (90X); E: detail of the periostracal layer of the teleoconch showing a hair and a series of minute longitudinal crests partially fragmented into rows of drop-like structures (230X); F: the periostracal crests are often interrupted or are missing for variable portions of the shell surface (90X).

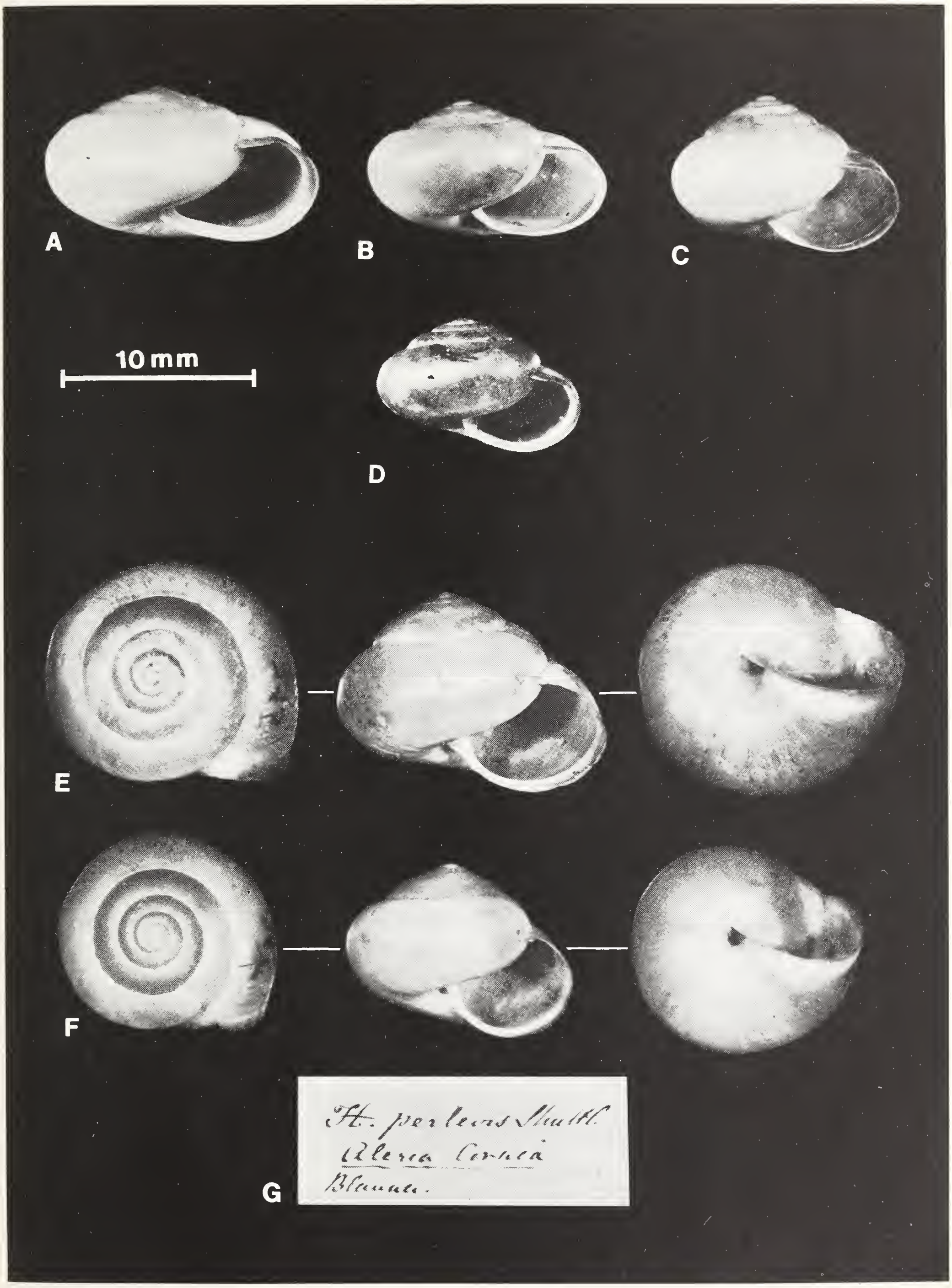
Plate 11 - The external shell surface in a specimen of *Nienhuisiella antonellae* n. sp. collected near San Giovanni's Cave (Domusnovas, Sardinia).
Fig. A: a detail of the protoconch (80X).
Fig. B: a detail of the teleoconch. Note the very long hairs and the minute longitudinal periostracal crests (90X).
Fig. C: a hair and the crests fragmented into rows of small drop-like structures (270X).
Fig. D: a detail of the periostracal crests (900X).

Plate 12 - Figs. A-D: the radula of a specimen of *Monacha* (s. str.) *cartusiana* (MÜLLER) from St. Florent (Corsica) (900X). A: central tooth and first lateral teeth; B: 7th-10th lateral teeth; C: 18th-25th latero-marginal teeth; D: extreme marginal teeth.
Fig. E: the jaw of a specimen of *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH) from the Forêt de Restonica (Corsica) (56X).
Fig. F: the jaw of a specimen of *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (DRAPARNAUD) from Ghisonaccia (Corsica) (70X).
Fig. G: the jaw of a specimen of *Monacha* (s. str.) *cartusiana* (MÜLLER) from St Florent (Corsica) (60X).
Fig. H: the jaw of a specimen of *Ichnusotricha berninii* n. sp. from Laconi (Sardinia) 50X).

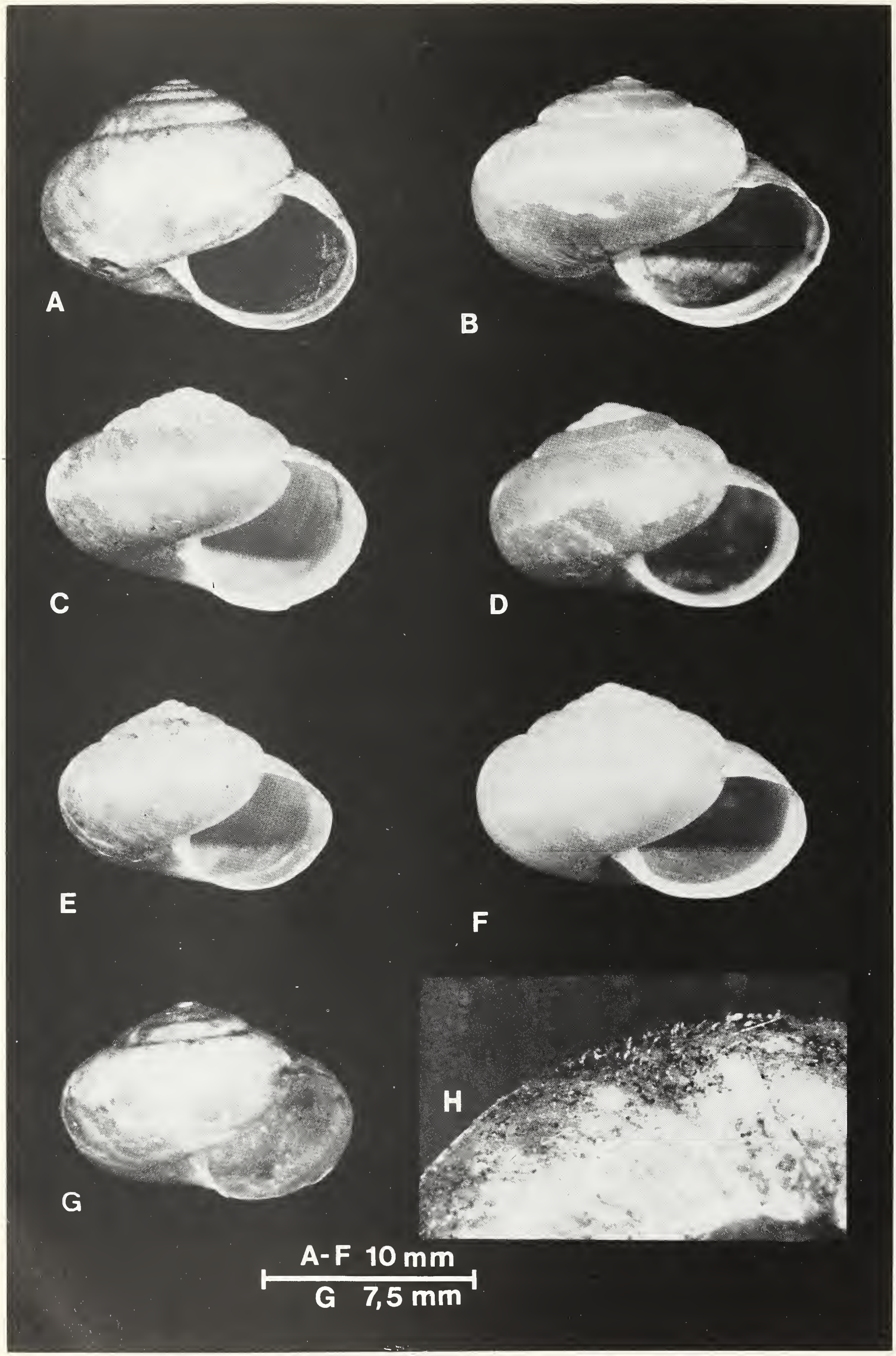
Plate 13 - The radula of a specimen of *Monacha* (s. str.) *cantiana* (MONTAGU) (Figs. A-C) from Bonifacio (Corsica) and of *Hygromia* (s. str.) *cinctella* (DRAPARNAUD) (Figs. D-F) from Ghisonaccia (Corsica) (900X). A, D: central tooth; B: 17th-19th latero-marginal teeth; E: 10th-12th latero-marginal teeth; C, F: extreme marginal teeth.

Plate 14 - The radula of a specimen of *Cyrnotheba corsica* (SHUTTLEWORTH) (Figs. A-D) from Forêt de Valdoniello (Corsica) and of *Ganula lanuginosa* (BOISSY) (Figs. E-H) from Porto Cristo (Mallorca, Balearic Islands, GASULL leg.) (900X). A, E: central tooth and first lateral teeth; B: 10th-12th lateral teeth; F: 8th-10th lateral teeth; C: 17th-21th latero-marginal teeth; G: 24th-27th latero-marginal teeth; D, H: extreme marginal teeth.

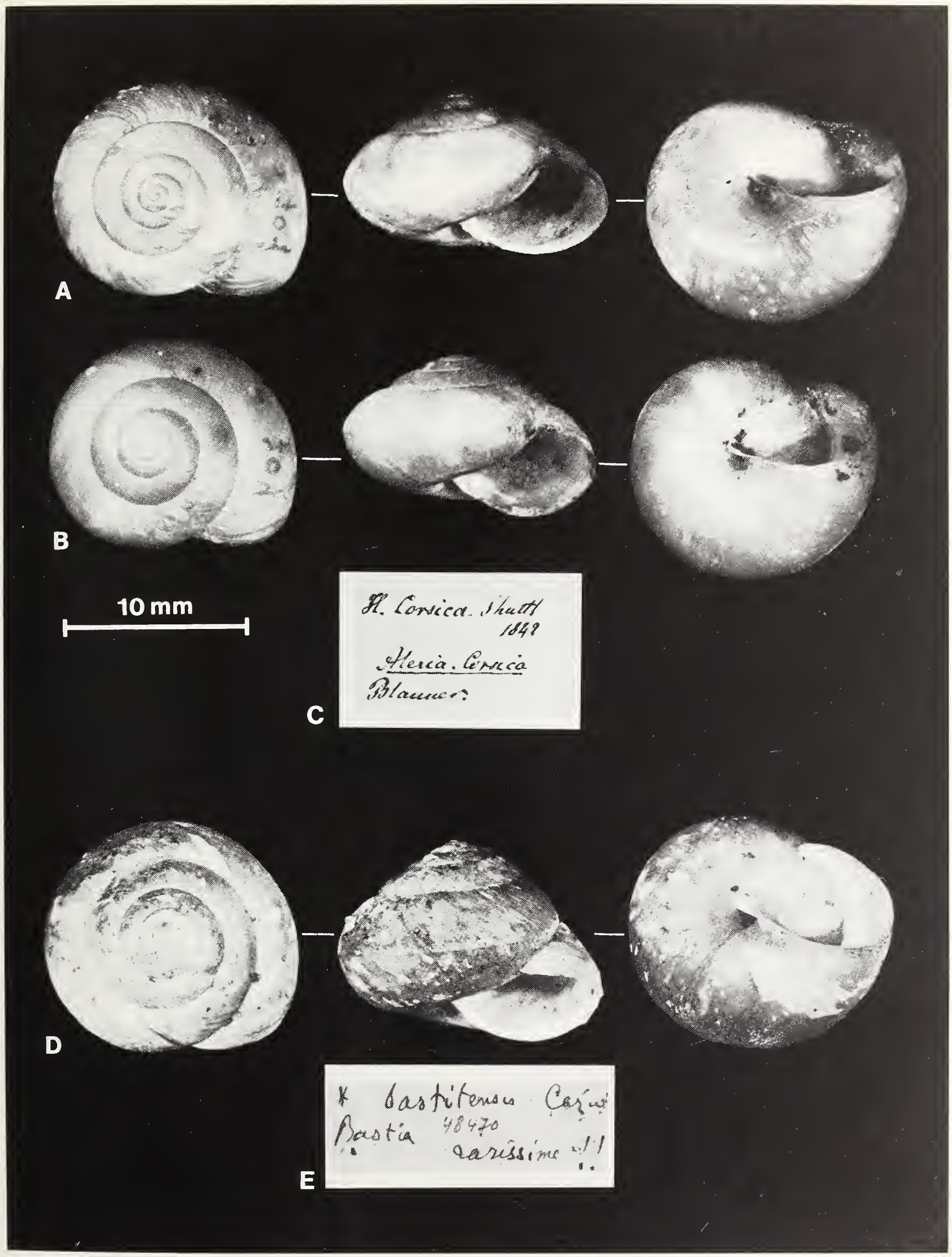
Plate 15 - The radula of a specimen of *Nienhuisiella antonellae* n. sp. (Figs. A-C) from outside of San Giovanni Cave near Domusnovas (Sardinia) and of *Ichnusotricha berninii* n. sp. (Figs. D-F) from Laconi (Sardinia) (900X). A-D: central tooth and first lateral teeth; B: 9th-12th lateral teeth; E: 10th-12th lateral teeth; C-F: extreme marginal teeth.


A
B
C
10 mm
D
E
F
H. perlevis Shuttl.
Alerca Corsica
Blauner.
G

Tav. 1


A
B
C
D
E
F
G
H
A- F 10 mm
G 7,5 mm

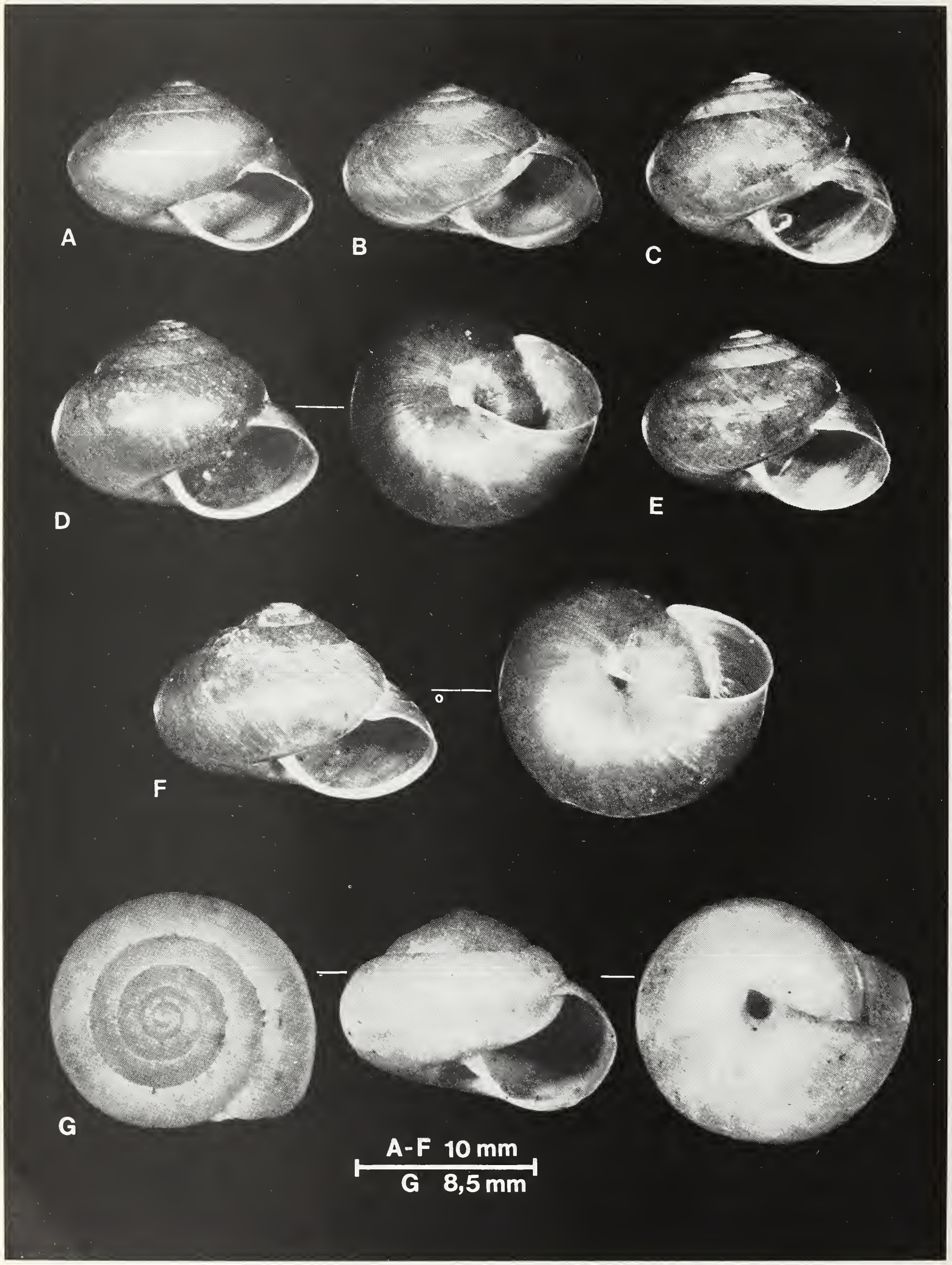
Tav. 2



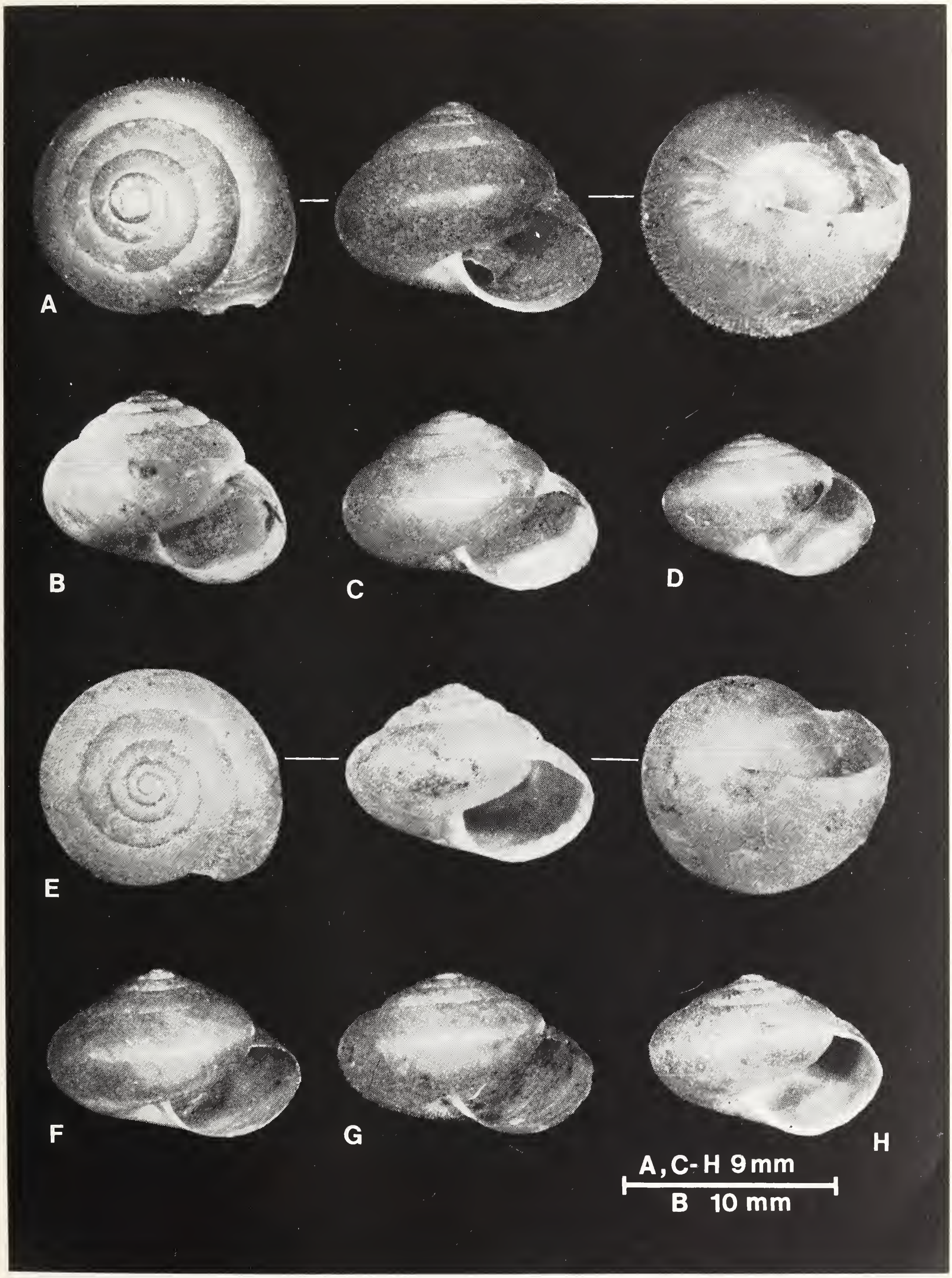
H. Corsica Shutt
1849
Aleria. Corsica
Blauner.

* bastitensis Cazi
Bastia 48470
rarissime !!

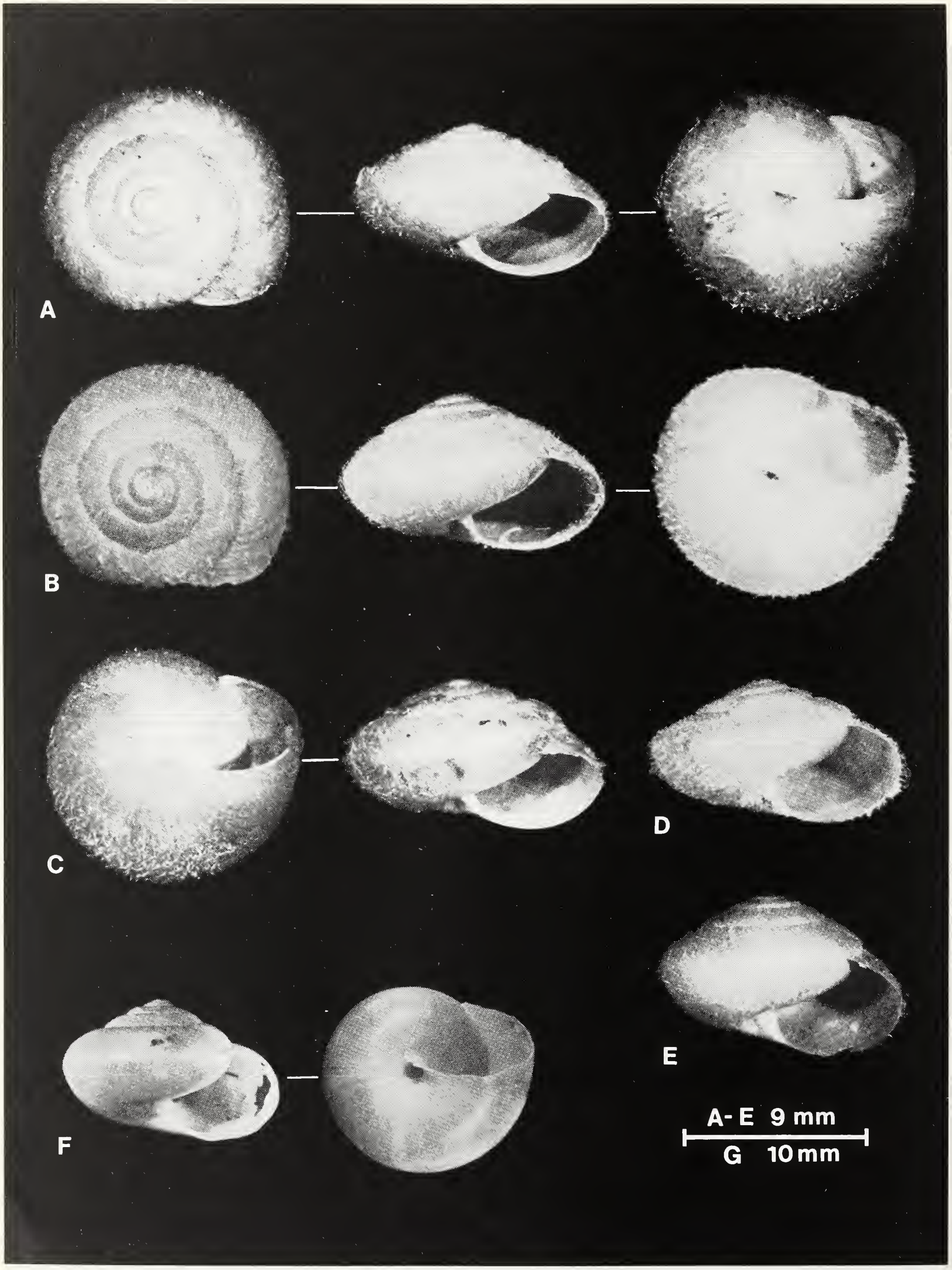
Tav. 3


A
B
C
D
E
F
G
A-F 10 mm
G 8,5 mm

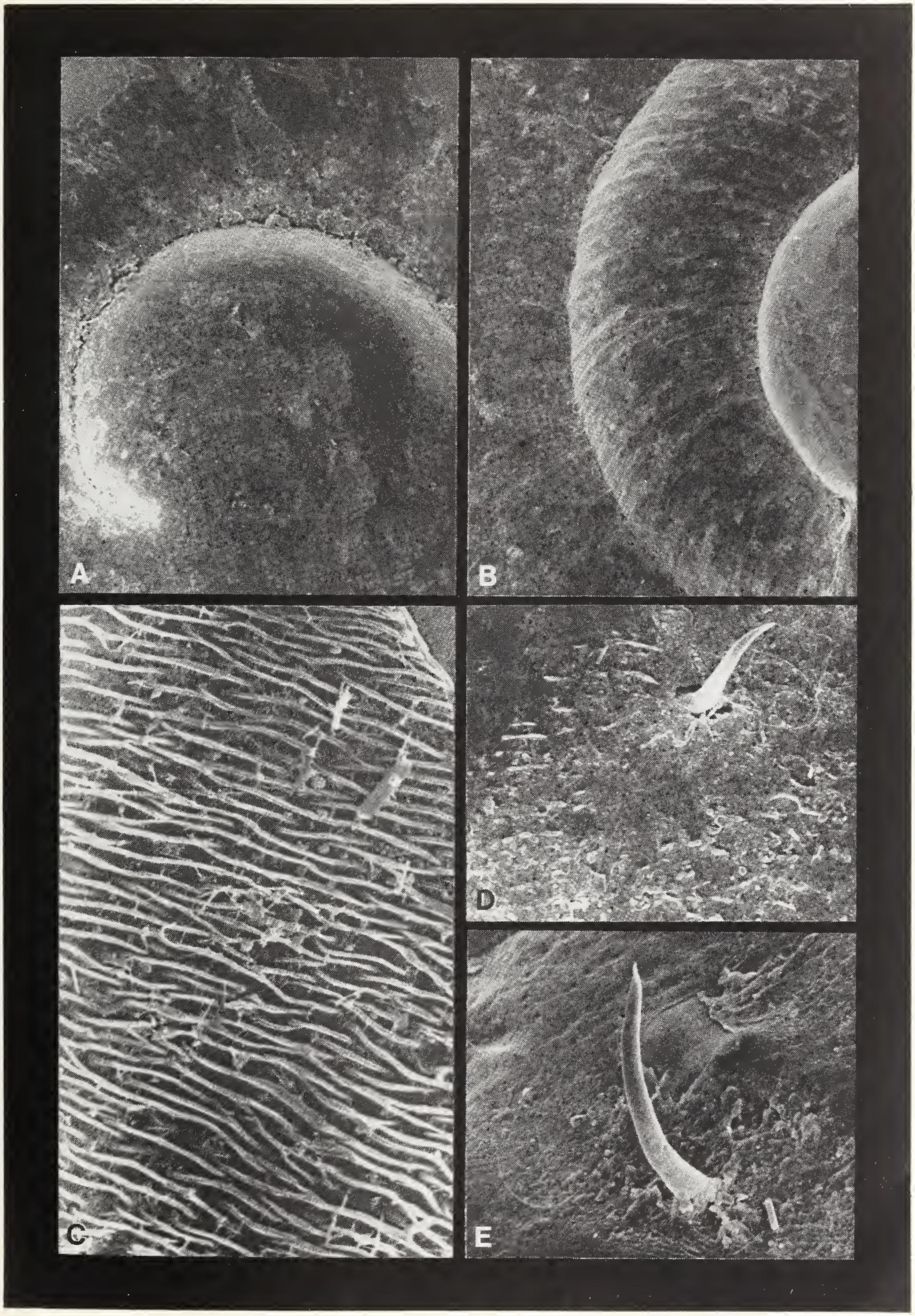
Tav. 4


A
B
C
D
E
F
G
H
A, C-H 9 mm
B 10 mm

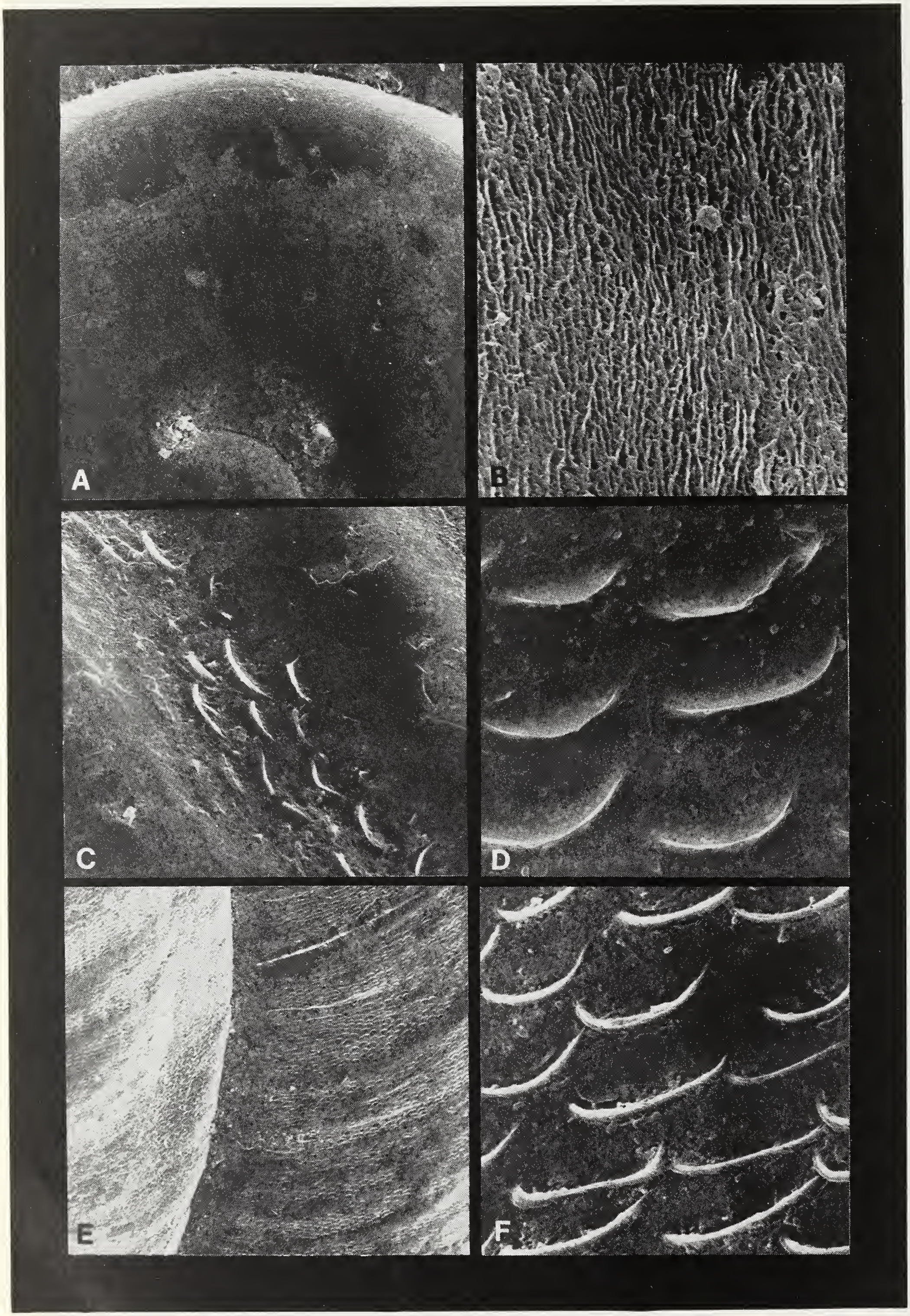
Tav. 5


A
B
C
D
E
F
A- E 9 mm
G 10mm

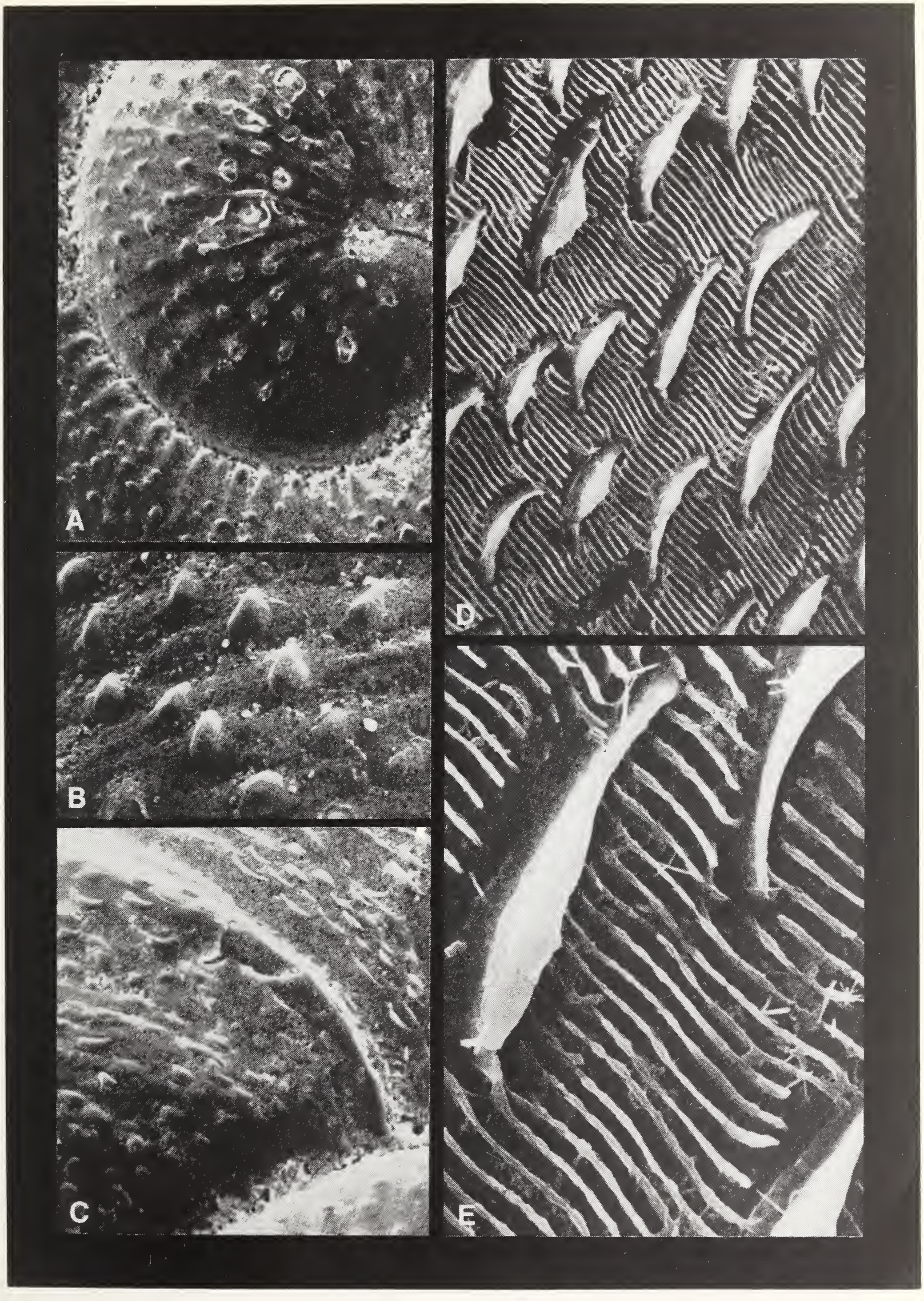
Tav. 6



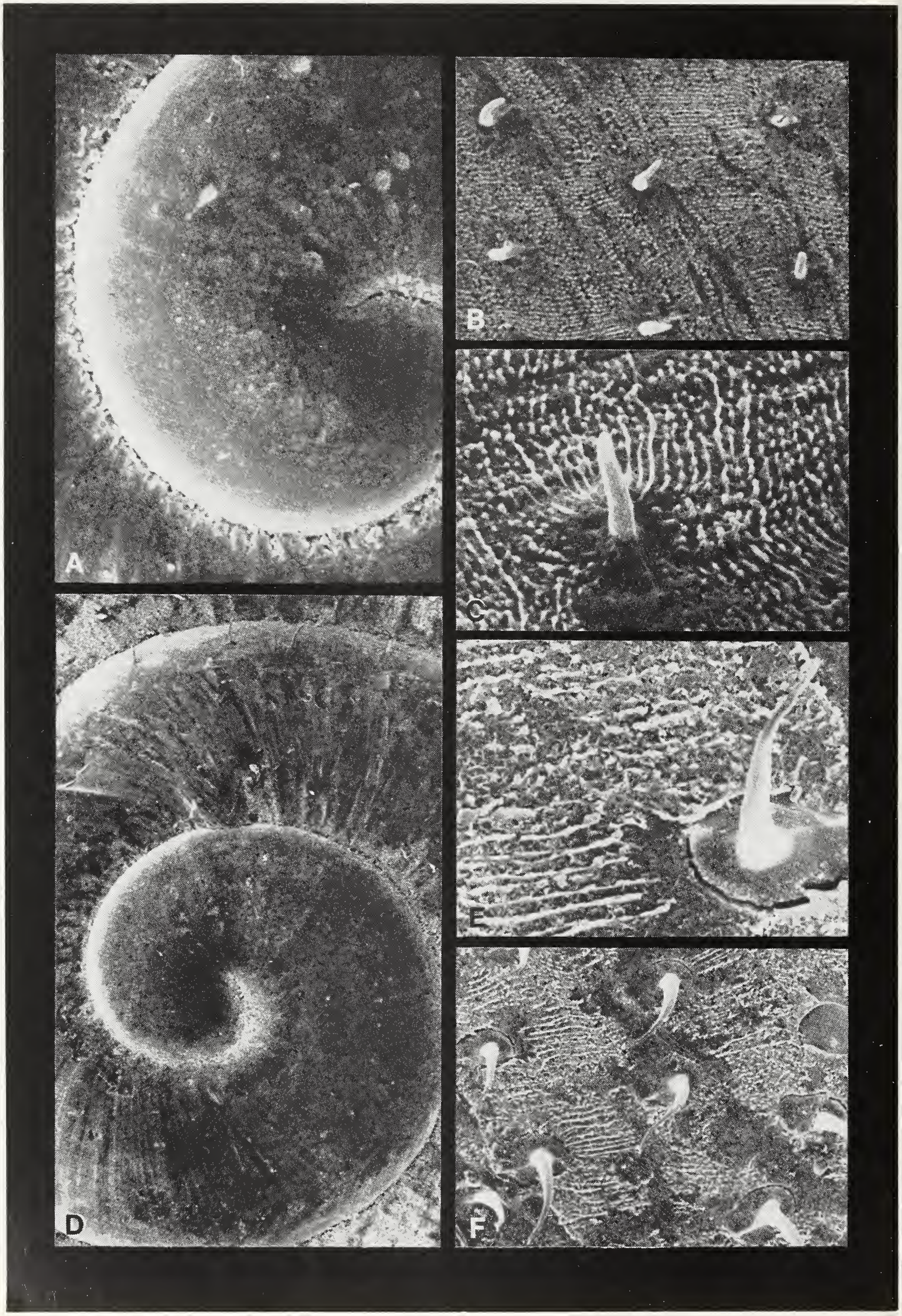
Tav. 7



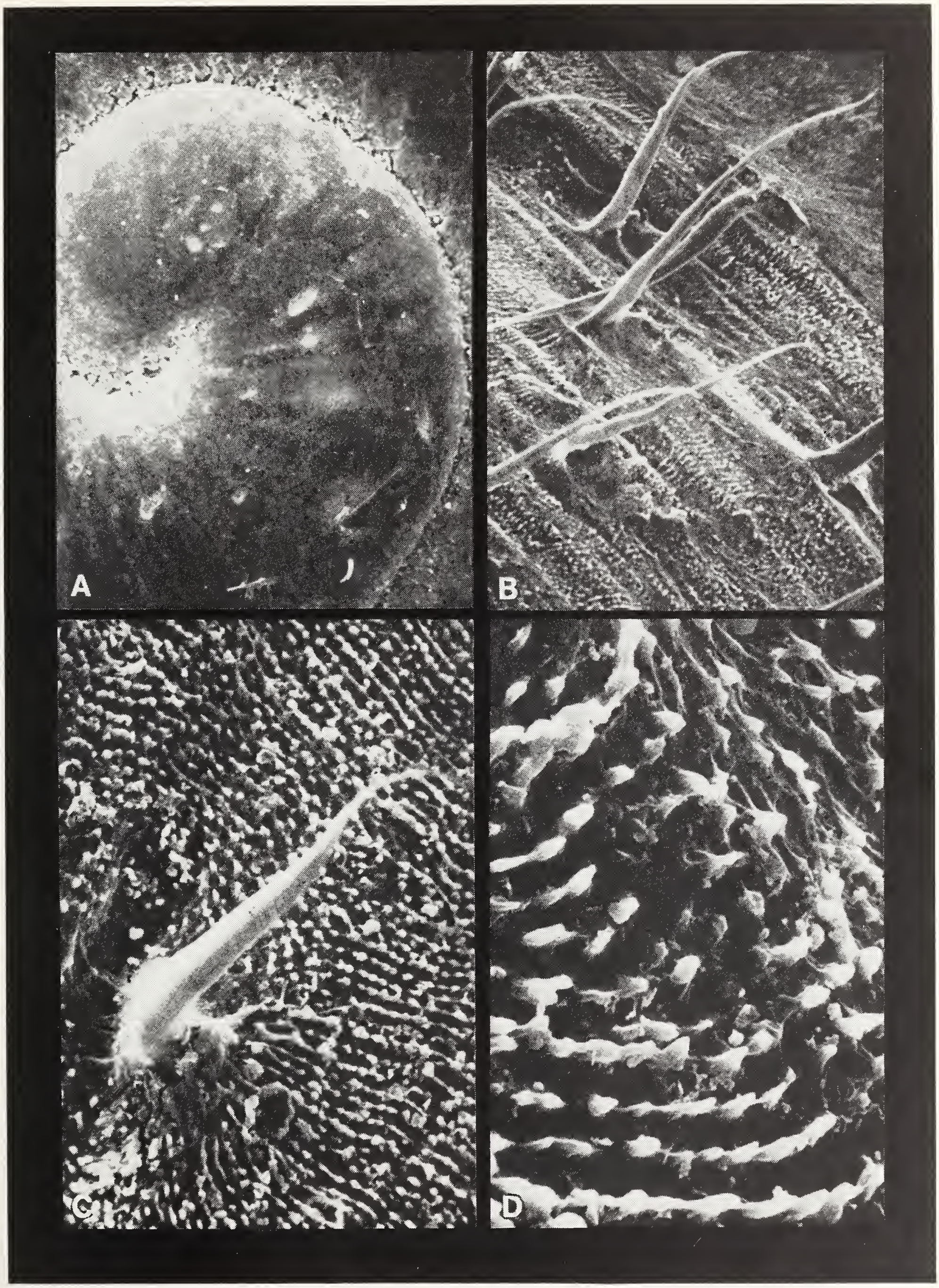
Tav. 8



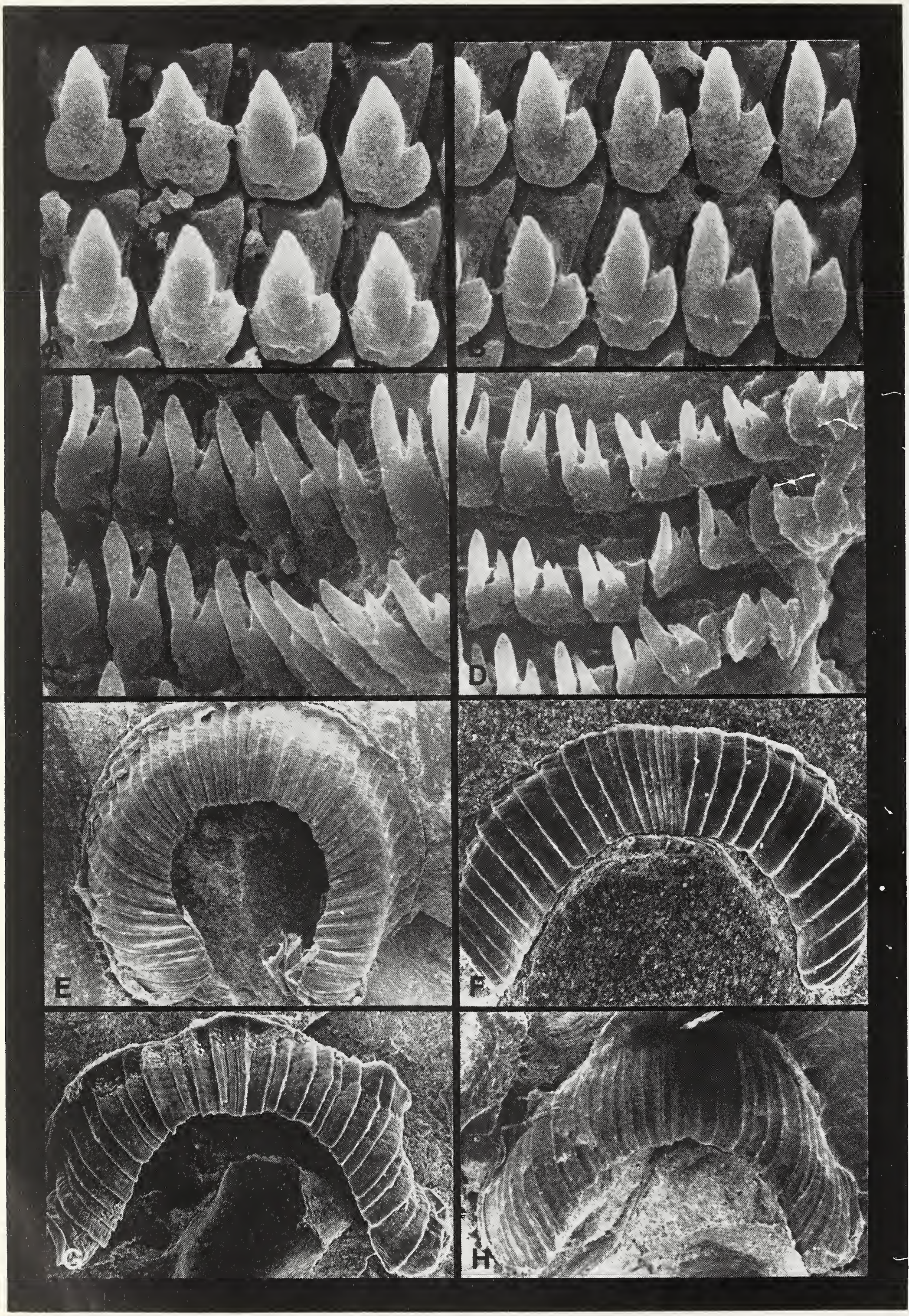
Tav. 9



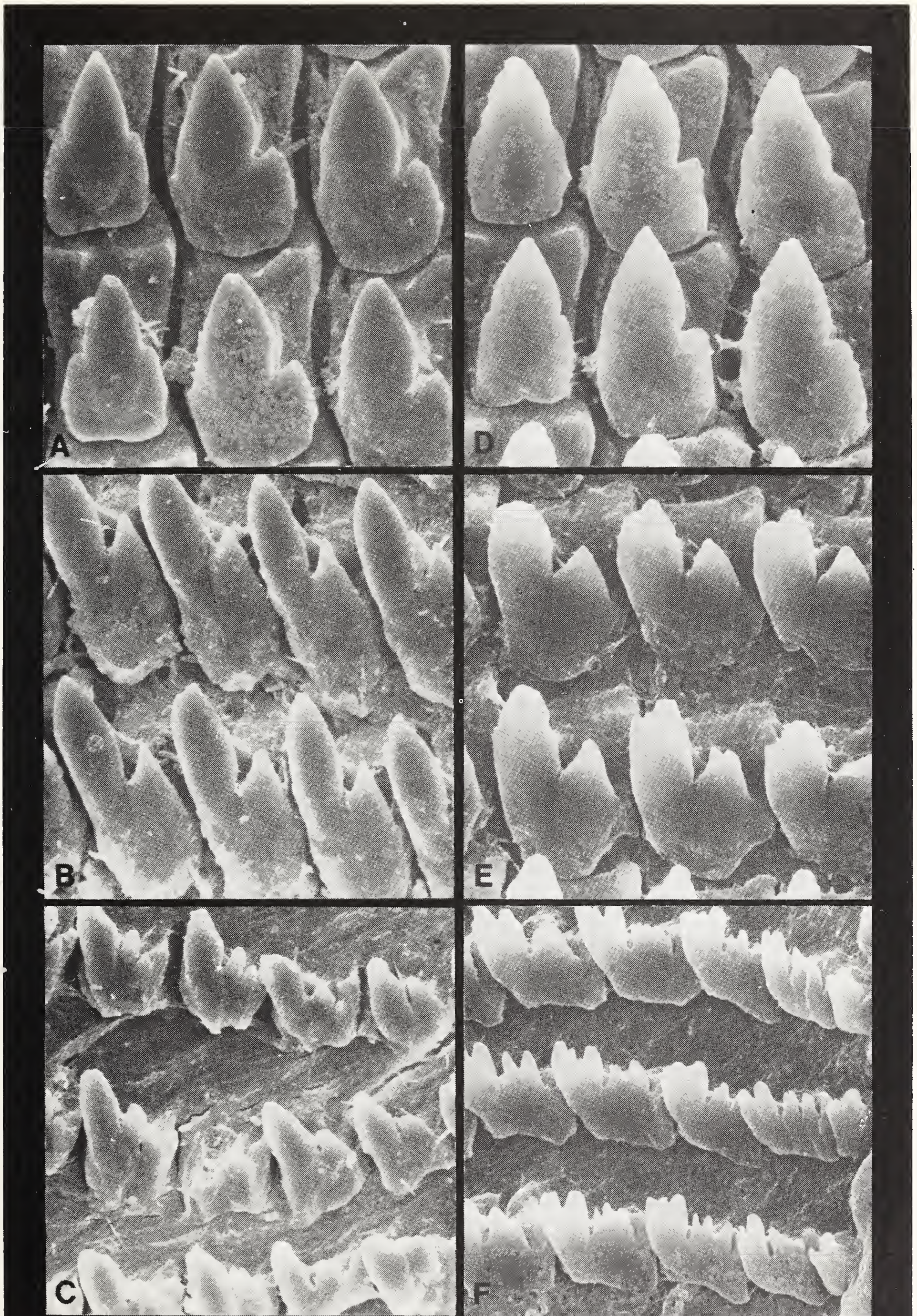
Tav. 10



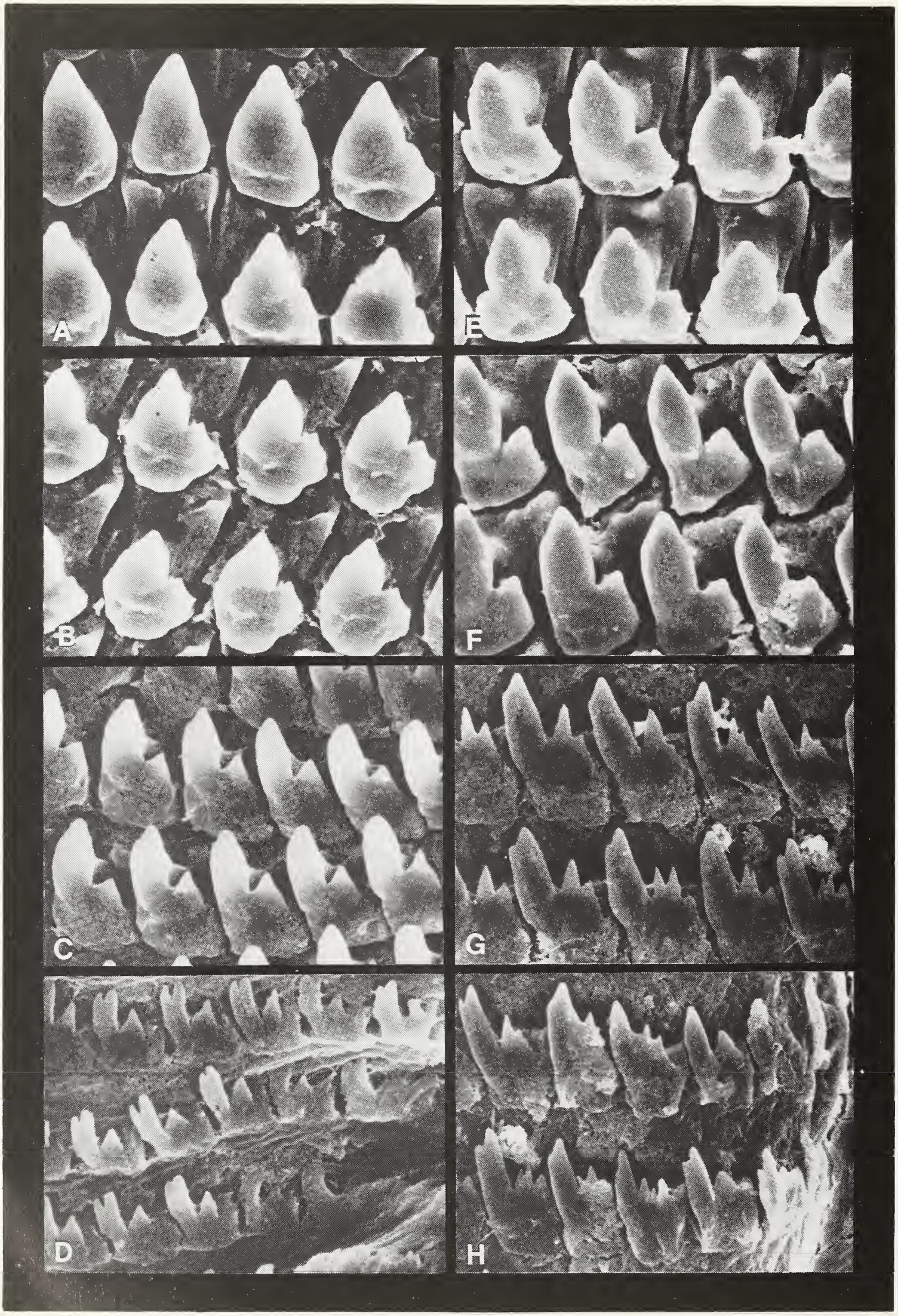
Tav. 11



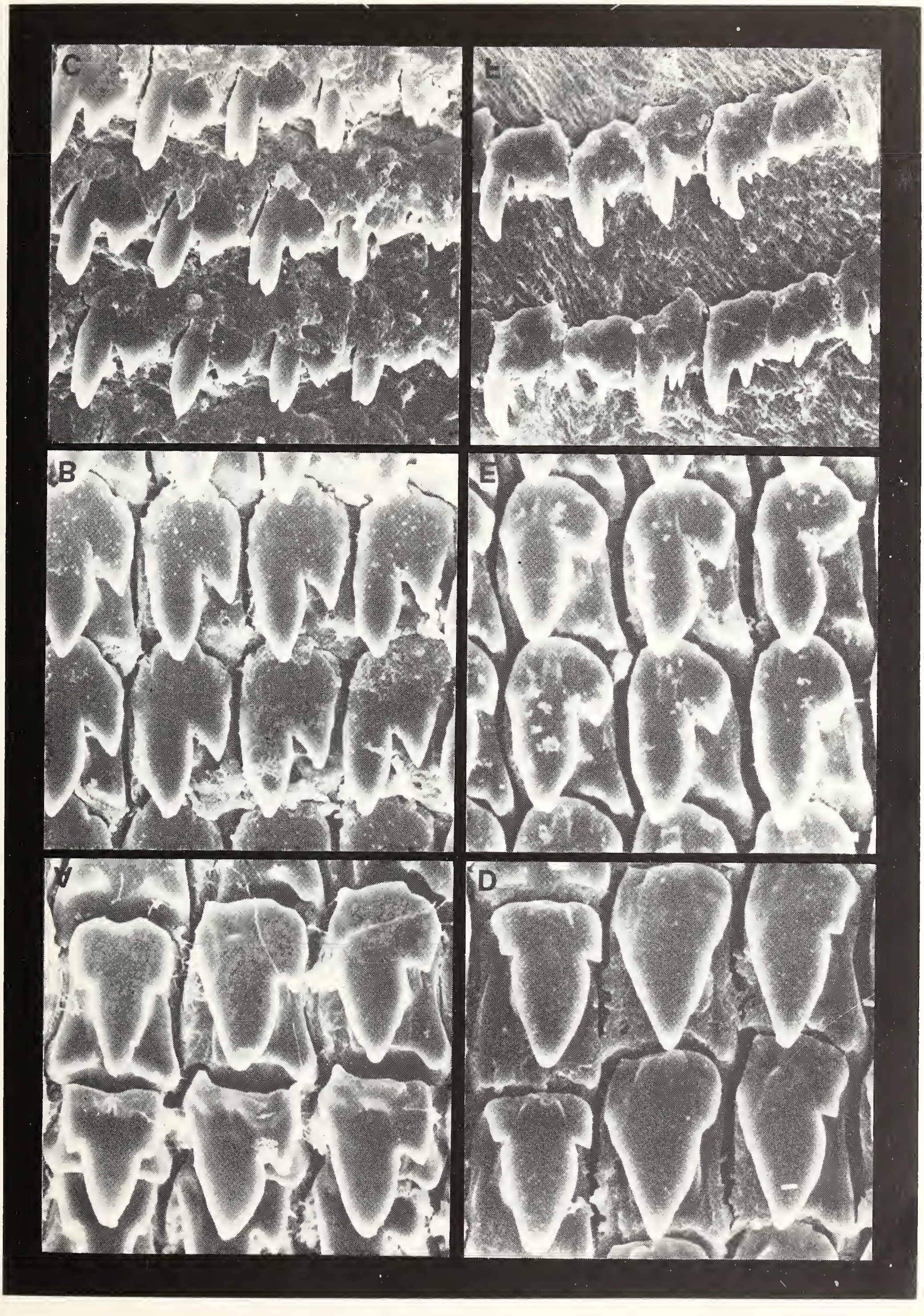
Tav. 12



Tav. 13



Tav. 14



Tav. 15

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (5-8) | 207-222 | maggio-agosto 1987

Riccardo Cattaneo Vietti (*) & Renato Chemello (**)

ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI MOLLUSCHI OPISTOBRANCHI DELLA SICILIA (***)

Key Words: Opisthobranchs, Sicily, Mediterranean Sea

Riassunto

Gli autori hanno raccolto ed esaminato le segnalazioni passate e recenti sugli Opistobranchi siciliani, integrando i dati con una serie di raccolte specifiche. Hanno stilato, poi, un elenco sinonimico mettendo in evidenza, soprattutto, la carenza di informazioni su alcuni taxa.

Summary

The authors have collected and examinated the past and recent lists and descriptions on Sicilian Opisthobranch Molluscs (Mediterranean Sea), completing the data with a series of specific samplings carried out along the Sicilian coasts. A synonymic list is also presented, underlining, above all, the absence of informations concerning some taxa.

Introduzione

La malacofauna siciliana è stata, ed è tuttora, particolarmente conosciuta e studiata, ma poco interesse hanno sempre destato i Gasteropodi Opistobranchi. I maggiori contributi in questo campo si devono a Philippi (1836; 1844), Schultz (in Philippi), Aradas (1847) e Tiberi (1880) che, nel secolo scorso, hanno segnalato diverse specie e descritto altre il cui «locus typicus» è la Sicilia e soprattutto Palermo, fino agli inizi del XX secolo polo malacologico del Mediterraneo.

Da circa quarant'anni, invece, sono diventate scarse e frammentarie le notizie sull'Opistofauna siciliana, forse anche per la difficoltà di campionamento. A riguardo, Misuri, docente di Anatomia Comparata all'Università di Palermo, scriveva nel 1920: «La ricerca del materiale... dette sempre risultati negativi nel Golfo di Palermo. Soltanto... nel seguire alla pesca le paranze di Termini e di Sciacca, mi portò, conservati in formalina, alcuni piccoli esemplari di *Marionia quadrilatera* Bergh e di *Tethys leporina* L., insieme con numerosi fenicuri staccati». Per usare, poi, le parole di Tiberi (1880), è mancato anche «... un elenco ragionato che trattasse de' graziosi e sfolgoranti Molluschi, che privi di conchiglia, vanno compresi nell'Ordine de' Nudibranchi...» dato che «... disgraziatamente lo studio de' Nudibranchi mediterranei non ha progredito con quella diligenza che hanno gli Inglesi».

---

* Istituto di Zoologia dell'Università degli Studi, via Balbi 5 I-16126 Genova.

** Laboratorio di Ecologia, Istituto di Zoologia dell'Università degli Studi, via Archirafi 18 I-90123 Palermo.

*** Lavoro accettato il 15 ottobre 1986.

Inoltre, tranne sporadici recenti lavori (Parrinello e Catalano, 1978; Catalano, Parrinello e De Leo, 1978; Piani; 1980a; Giannuzzi Savelli, 1983), la maggior parte delle nuove segnalazioni è avvenuta in pubblicazioni non specifiche (Cavallaro et alii, 1978; Chemello, 1986; Badalamenti e Gristina, 1986).

È apparso dunque opportuno rivedere le antiche osservazioni e raccogliere quelle più recenti, spesso non pubblicate, allo scopo di definire la composizione dell'Opistofauna siciliana.

Gli opistobranchi dei mari siciliani

Dall'esame critico della bibliografia e del materiale ottenuto in questi ultimi anni di ricerche in varie località siciliane (Fig. 1) possono considerarsi presenti in queste acque più di 90 specie di Opistobranchi (Tab. 1), esclusi Bullomorpha, Pyramidellomorpha e Thecosomata (classificazione sec. Piani, 1980b), gruppi tralasciati in questo lavoro. D'altronde questi ultimi sono, grazie alla presenza di una conchiglia, assai più conosciuti, come dimostra la quantità di lavori nei quali sono segnalati, ad esempio, dal Marchese di Monterosato (1872; 1875a; 1875b; 1878a; 1878b; 1884).

Le osservazioni riguardanti alcuni taxa sono particolarmente scarse (Sacoglossa, Anadoridoidea, Dendronotina, Arminina ed Aeolidina), mentre per altri (Notaspidea, Aplysiomorpha ed Eudoridoidea) si hanno maggiori informazioni.

Alcune presenze e certe assenze meritano però di essere sottolineate e discusse.

La presenza di Sacoglossa lungo il litorale siciliano si limita al ritrovamento di poche specie molto comuni in Mediterraneo: è opportuno solamente sottolineare che *Lobiger serradifalci* (Calcara, 1840) è stato descritto per le acque dell'isola.

Tra i Notaspidea è da mettere in evidenza solo *Berthella perforata* Philippi, 1844, specie descritta per la Sicilia e la cui validità tassonomica è, per lo meno, incerta (Cattaneo Vietti, 1986b).

Per quanto riguarda gli Aplysiomorpha si può notare che l'elevato numero di specie descritte dagli autori del secolo scorso sono tutte riconducibili alle tre più comuni nel Mediterraneo (*Aplysia depilans; Aplysia punctata; Aplysia fasciata*). *Aplysia sicula* Swainson, 1840, è, secondo Eales (1960) un probabile sinonimo di *A. fasciata*.

Inoltre, *Aplysia parvula* Guilding in Mörch, 1863, segnalata (Bebbington, 1970) per le acque tra Malta e la Sicilia potrebbe essere già arrivata sulle coste meridionali od orientali dell'isola.

Unica specie forse lessepsiana (Thompson, 1985) ritrovata con certezza in Sicilia è *Bursatella leachii savignyana* Audouin, 1826, campionata nel golfo di Palermo da Catalano, Parrinello e De Leo (1978) e osservata in seguito molto frequentemente nello stesso luogo, dove sembra radunarsi in gran numero di individui (Catalano E., com. pers.) durante il periodo riproduttivo. Questa particolarità è stata già messa in evidenza in altre località del Mediterraneo (Tortorici e Panetta, 1977; Fasulo, Perna e Toscano, 1984). La stessa specie è stata, inoltre, catturata ed esaminata da Piani (1980a) nella baia di S. Panagia, vicino Siracusa. Parrinello e Catalano (1978) segnalano anche la presenza di *Bursatella leachii leachii* Blainville, 1817.

Nelle acque siciliane non sono stati ancora segnalati ACOCHLIDIACEA, probabilmente per la mancanza di ricerche *ad hoc*.

Tra i NUDIBRANCHIA, sono solo tre le segnalazioni di ANADORIDOIDEA e tutte risalenti al secolo scorso. In realtà questa Superfamiglia appare di difficile reperimento anche in altre zone del Mediterraneo quali il Mar Ligure (CATTANEO VIETTI, 1986a) e sia sulle coste (SORDI e MAJIDI, 1956) che nell'Arcipelago toscano (CATTANEO et alii, 1983), mentre meno rari sembrano nel golfo di Napoli (SCHMEKEL, 1968; SCHMEKEL e PORTMANN, 1982). Inoltre è dubbia la presenza di *Acanthodoris pilosa* (MÜLLER, 1789) considerata frequente a Palermo da PHILIPPI (1836) (come *Doris stellata* GMELIN in L., 1791, fide THOMPSON & BROWN, 1984). Infatti, questa specie è stata segnalata nel Mediterraneo unicamente da FORBES (1844) per il Mar Egeo.

Numerosi sono invece gli EUDORIDOIDEA presenti in Sicilia. Tra questi, bisogna ricordare *Chromodoris elegantula* PHILIPPI, 1844 doridaceo molto raro il cui tipo fu descritto per il Golfo di Palermo.

Molti dubbi continuano a rimanere, invece, su alcune specie illustrate nel secolo scorso da PHILIPPI (1836-44), ad esempio *Doris reticulata* e *Doris tomentosa*, delle quali mancano gli esemplari olotipici e le cui descrizioni originali possono essere applicate a molte specie oggi ben conosciute. Sembra essere, infatti, una caratteristica del gruppo dei DORIDINA presentare specie di generi diversi con colorazioni e morfologie molto simili, in relazione, probabilmente, ad influenze ambientali o trofiche simili. Tra queste «specie mascherate» (BALLESTEROS et al., 1984) possiamo ricordare: *Doris verrucosa* L., 1758; *Archidoris pseudoargus* (RAPP, 1827); *Jorunna tomentosa* (CUVIER, 1804); *Discodoris stellifera* (VAYSSIÈRE, 1904); *Geitodoris planata* (ALDER & HANCOCK, 1846). Non si può però escludere la esistenza di specie politipiche o criptiche con la possibilità di formazione di razze o specie locali (SORDI e MAJIDI, 1956) anche in relazione a fenomeni ecofenotipici come omocromia od omomorfia.

Tra i POLYCERATACEA, *Polycera messinensis* ODHNER, 1941 è sinonimo di *Greilada elegans* BERGH, 1894, mentre è da considerarsi dubbia la presenza di *Thecacera pennigera* (MONTAGU, 1815) segnalata in tutto il Mediterraneo solamente per la Sicilia (fide CARUS, 1889-93).

Per quanto riguarda i PORODORIDOIDEA, si deve notare come tre specie di *Phyllidia* descritte da ARADAS (1847) per le acque siciliane siano state sempre ignorate dagli Autori (PRUVOT-FOL, 1951; 1962; BARLETTA, 1974; WAGELE, 1985) che successivamente si sono occupati di questo genere nel Mediterraneo: probabilmente alcune priorità dovranno essere riviste.

Tra gli AEOLIDINA è da mettere in evidenza unicamente il ritrovamento nelle acque siciliane di *Facelina fusca* SCHMEKEL, 1966. Le altre specie segnalate sono banali e tutte discretamente comuni nel Mediterraneo occidentale.

Conclusioni

Questo elenco preliminare costituisce solo una base di partenza per futuri studi nelle acque siciliane, area di estremo interesse soprattutto dal punto di vista zoogeografico e di cui, purtroppo, si conosce ancora ben poco. Nella TAB. 2 viene riportata la distribuzione delle specie di Molluschi Opistobranchi segnalati in varie località siciliane.

I taxa raccolti o segnalati nelle acque siciliane rappresentano circa il 30% del popolamento mediterraneo complessivo (CATTANEO & BARLETTA, 1984) (TAB. 3) e già questo dato mette in evidenza, non tanto la povertà della fauna siciliana, quanto la carenza di informazioni a riguardo. La lista appare, infatti, assai incompleta, soprattutto se confrontata con la fauna segnalata nel Golfo di Napoli (SCHMEKEL, 1968; SCHMEKEL & PORTMANN, 1982), area geograficamente vicina alla Sicilia, ma molto più dettagliatamente studiata.

Per molte specie presenti in Sicilia, inoltre, le conoscenze sulla diffusione mediterranea ed extramediterranea, sull'ecologia e sulla biologia sono ancora molto frammentarie, mentre per altri taxa esistono problemi di ordine sistematico e tassonomico.

Siamo, allora, d'accordo con SORDI e MAJIDI (1956) nel ritenere che: «... occorre un periodo di molti anni e di metodiche ricerche prima di poter valutare una fauna tanto multiforme qual'è quella dei Nudibranchi».

Ringraziamenti

Gli Autori desiderano ringraziare vivamente Riccardo Giannuzzi Savelli per la revisione critica del lavoro; Angelo Giudice e Luigi Bruno per alcune segnalazioni personali.

BIBLIOGRAFIA

Aradas A., 1847 - Memoria 3ª che contiene la descrizione di alcuni molluschi nudi della Sicilia. *Atti Accad. Gioenia*, Catania, **4** (2): 107-122.

Aradas A. & Benoit L., 1870 - Conchigliologia vivente marina della Sicilia e delle Isole che la circondano. Catania: 321 pagg.

Badalamenti F. e Gristina G., 1986 - Formazione ed evoluzione della malacofauna in una barriera artificiale di nuovo impianto presso Terràsini (PA). I. Gastropoda. *Boll. Malac., Atti 1° Cong. S.I.M.*, Palermo: 29-37.

Ballesteros M., Llera E.M., Ortea J.A., 1984 - Revision de los Doridacea (Mollusca: Opisthobranchia) del Atlantico nordeste atribuibles al complejo «maculosa-fragilis». *Boll. Malac.*, **20** (9-12): 227-257.

Barletta G., 1974 - Secondo reperto di *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962 (Gastropoda Nudibranchia). *Natura*, **65** (1-2): 25-32.

Bebbington A., 1970 - Aplysiid species from Malta with notes on the Mediterranean Aplysiomorpha (Gast. Opist.). *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **38:** 25-46.

Calcara P., 1840 - Monografie dei generi Clausilia e Bulimo, coll'aggiunta di alcune nuove specie di conchiglie siciliane esistenti della Sig.ra Teresa Gargotta in Salinas. A. Muratori, Palermo.

Cantraine F., 1840 - Malacologie mediterraneenne et littorale. Bruxelles: 173 pagg.

Carus J.V., 1889-93 - Prodomus Faunae Mediterraneae. Sive descriptio animalium maris Mediterranei incolarum. Schweitzerbartsche, Stuttgart: 854 pagg.

Catalano E., Parrinello N., De Leo G., 1978 - New data on the penetration of *Bursatella leachi savignana* Audouin, 1828 (Gast. Opist.) in the Mediterranean sea. Capture in the Gulf of Palermo. *Mem. Biol. Mar.* e *Ocean.*, XIII: 23-28.

Cattaneo Vietti R., 1986a - On Pleurobranchomorpha from Italian Seas (Mollusca: Opisthobranchia). *Veliger*, **28** (3): 302-309.

Cattaneo Vietti R., 1986b - Andamento stagionale del popolamento a Molluschi Opistobranchi nel Mar Ligure. *Boll. Malac., Atti 1° Cong. S.I.M.*, Palermo: 85-96.

Cattaneo R. e Barletta G., 1984 - Elenco preliminare dei Molluschi Opistobranchi viventi nel Mediterraneo (Sacoglossa, Pleurobranchomorpha, Acochlidiacea, Aplysiomorpha, Nudibranchia). *Boll. Malac.*, Milano, **20** (9-12): 195-218.

Cattaneo Vietti R. e Chemello R., in press - The Opisthobranch fauna of the «Stagnone di Marsala», a Mediterranean lagoon sound.

Cattaneo R., Drioli Salghetti U., Sordi M., 1983 - Primo contributo alla conoscenza degli Opistobranchi dell'Arcipelago Toscano. *Atti XV Cong. SIBM, Nova Thalassia* 6 suppl.: 733-734.

Cavallaro G. et alii, 1978 - Studio di un ambiente lagunare: lo Stagnone di Marsala. *Atti II conv. Sic. Ecol.*: 47-69.

Chemello R., 1984 - Un raro nudibranco. *Il Subacqueo*, **12** (134): 56-57.

Chemello R., 1986 - Studio della malacofauna marina costiera della isola di Ustica (Gastropoda). *Boll. Malac., Atti 1° Cong. S.I.M.*, Palermo: 51-76.

Eales N.B., 1960 - Revision of the world species of *Aplysia* (Gastropoda Opisthobranchia). *Bull. Br. Mus. (N.H.) Zool.*, London **5** (10): 1-404.

Fasulo G., Perna E., Toscano F., 1984 - Prima segnalazione di *Bursatella leachi savignyana* Audouin, 1826 per il golfo di Napoli. *Boll. Malac.*, Milano, **20** (5-8): 161-163.

Forbes E., 1844 - Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea and their distribution considered as bearing on geology. *Report 13th Meet. Brit. Ass. Adv. Sci.* London, **13** (for 1843): 130-193.

Giannuzzi Savelli R., 1983 - I nudibranchi, parti I e II. *La Conchiglia*, Roma, XV (172-173) (174-175): 14-18; 6-9.

Giannuzzi Savelli R. (a cura di), 1982-1983 - Tommaso di Maria, Marchese di Monterosato: Opera Omnia, voll. I e II. *Società Italiana di Malacologia*, sezione di Palermo.

Ihering H. von, 1880 - Beitrage zur kenntniss der Nudibranchien des Mittelmeeres. *I. Malakoz. Blatt.*, N.F. **2:** 57-112.

Koelliker A., 1847 - *Rhodope* nuovo genere di gasteropodi. *Giorn. R. Ist. Lomb. Bibl. Ital.*, **16:** 239-249.

Monterosato M.T.A., 1872 - Notizie intorno alle conchiglie mediterranee. Amenta, Palermo: 61 pagg.

Monterosato M.T.A., 1875a - Nuova rivista delle conchiglie mediterranee. *Atti Accad. Pal. Sci. Lett. Arti*, Palermo, sez. III, **5:** 50 pp.

Monterosato M.T.A., 1875b - Poche note sulla conchiologia mediterranea. Palermo, 15 pagg.

Monterosato M.T.A., 1878a - Note sur quelques coquilles dragueès dans le eaux de Palerme. *Jour. Conch.* Paris, **26:** 143-160.

Monterosato M.T.A., 1878b - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. *Gior. Sci. Nat. ed Econ.*, Palermo, **13:** 61-115.

Monterosato M.T.A., 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee. Virzì, Palermo, 152 pagg.

Misuri A., 1920 - Primo contributo alla conoscenza dei Gasteropodi Nudibranchi. *Arch. Zool. Ital.*, Napoli, **9:** 1-123.

Odhner N.H., 1936 - Nudibranchia Dendronotacea and a revision of the System. *Mem. Mus. His. Nat. Belgique* (2) **3:** 1057-1127.

Odhner N.H., 1941 - New polycerid nudibranchiate mollusca and remarks on this family. *Meddel. Goteborgs Mus. Zool. Avd.*, **91:** 1-20.

Odhner N.H., 1952 - Petit Opisthobranches peu connus de la côte mediterranéenne de France. *Vie Milieu*, **III** (2): 136-147.

Parrinello N. e Catalano E., 1978 - Ritrovamento di *Bursatella leachii leachii* De Blainville, 1817 (Gastropoda Tettibranchia) nel golfo di Palermo. *Mem. Biol. Mar Ocean.*, VIII (5): 105-113.

Philippi R.A., 1836-1844 - Enumeratio Molluscorum siciliae ecc. voll. I e II. Berolini.

Piani P., 1980a - Ritrovamento nelle acque della Sicilia orientale di *Bursatella leachii savignyana* Audouin, 1828 (Opisthobranchia, Aplysiomorpha). *Boll. Malac.*, Milano, **16** (1-2): 5-8.

Piani P., 1980b - Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. Con Errata corrige ed Emendatio nn. 1, 2, 3. *Boll. Malac.*, Milano, **16** (5-6): 113-224.

Pilsbry A., 1895-96 - Manual of Conchology. Philadelphia; 262 pagg.

Pruvot Fol A., 1951 - Etude des Nudibranches de la Mediterranée. *Arch. Zool. Exp. gen.*, **88:** 1-80.

Pruvot Fol A., 1954 - Mollusques Opisthobranches. Faune de France, 58. Lechevalier, Paris: 459 pagg.

Pruvot Fol A., 1962 - Deux trés rares nudibranches de la Mediterranée. *Boll. Soc. Zool. France*, **87** (5-6): 566-569.

Schmekel L., 1968 - Nudibranchia, Ascoglossa und Notaspidea im Gulf von Neapel. *Rev. Suisse Zool.*, **75:** 103-155.

Schmekel L. e Portmann A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres: Nudibranchia und Sacoglossa. Springer Verlag, Berlin: 410 pagg.

Sordi M. e Majidi P., 1956 - Osservazioni sui Nudibranchi e gli Ascoglossi del litorale livornese. *Boll. Pesca Piscic. Idrob.* **11** (2) 235-245.

Thompson T.E., 1985 - Aposematic colour patterns of two Mediterranean species of opisthobranch molluscs: a proposal for co-operative investigation. *Jour. Moll. Stud.*, London, **51:** 222-226.

Thompson T.E. e Brown G.H., 1976-1984 - Biology of Opisthobranch Molluscs I e II. The Ray Society, London.

Tiberi N., 1880 - I Molluschi Nudibranchi del Mediterraneo. *Boll. Soc. Malac. Ital.*, Pisa, **6:** 182-242.

Tortorici R. e Panetta P.N 1977 - Notizie ecologiche su alcuni Opistobranchi raccolti nel golfo di Taranto. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, **118** (2): 249-257.

Wagele H., 1985 - The anatomy and hystology of *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962, with remarks on the three mediterranean species of *Phyllidia* (Nudibranchia: Doridacea). *Veliger*, **28** (1): 63-81.

TABELLA 1 - ELENCO DEI MOLLUSCHI OPISTOBRANCHI SEGNALATI PER LA SICILIA

Legenda: * specie aventi come «locus typicus» la Sicilia; species with «locus typicus» in Sicily;

■ specie endemiche del Mediterraneo; Mediterranean endemic species;

? sinonimo dubbio (nomen inquirendum); doubtful synonym (nomen inquirendum);

- prima segnalazione col nome attuale; first record under current name;

= prima segnalazione con un sinonimo; first record under a synonymous name;

N.B.: le segnalazioni senza data sono «comunicazioni od osservazioni personali».
Without date records are «personal comunications or observations».

Il riferimento bibliografico della segnalazione siciliana è riportato in parentesi quadra.

The bibliographic data concerning sicilian records are reported in square brackets.

Ordine **SACOGLOSSA** v. Ihering, 1876

Famiglia **Oxynoidae** Bergh, 1878
- *Oxynoe olivacea* Rafinesque, 1819 [Monterosato, 1872]
- *Bulla gargottae* Calcara, 1840

*- *Lobiger serradifalci* (Calcara, 1840) (*Bullea*)

Famiglia **Elysiidae** Bergh, 1872
- *Elysia viridis* (Montagu, 1804) (*Laplysia*)

=* *Elysia fusca* Philippi, 1844 [Chemello]

■- *Elysia timida* (Risso, 1818) (*Notarchus*) [Chemello, 1986]

- *Elysia translucens* Pruvot-Fol, 1957 [Chemello]

■- *Thuridilla hopei* (Verany, 1853) (*Acteon*) [Chemello, 1986]

Famiglia **Boselliidae** Ev. Marcus, 1982
- *Bosellia mimetica* Trinchese, 1891 [Chemello, 1986]

Famiglia **Stiligeridae** Iredale & O'Donoghue, 1923

■-*Placida viridis* (Trinchese, 1873) (*Laura*) [Chemello]

Ordine **NOTASPIDEA** Fischer, 1883

Famiglia **Pleurobranchaeidae6** Pilsbry, 1895-96

— *Pleurobranchaea meckelii* Leue, 1813 [Philippi, 1836]

Famiglia **Pleurobranchidae** Deshayes, 1830
- *Pleurobranchus (Oscanius) membranaceus* (Montagu, 1803) *(Lamellaria)*

= *Pleurobranchus tuberculatus* Meckel, 1808 [Philippi, 1844]

= *Oscanius dehaani* (Cantraine, 1840) [Monterosato, 1872]

■- *Pleurobranchus (Susania) testudinarius* Cantraine, 1840

=* *Pleurobranchus mammillatus* Schultz in Philippi, 1836 (1)

- *Berthella plumula* (Montagu, 1803) (*Bulla*)
=* *Pleurobranchus brevifrons* Philippi, 1844
= *Pleurobranchus plumula* [Monterosato, 1872]
■- *Berthella aurantiaca* (Risso, 1818) (*Pleurobranchus*) [Chemello, 1986]
= *Pleurobranchus aurantiacus* [Philippi, 1836]
= *Otina otis* Turton, 1819 (2) [Monterosato, 1872]
■- *Berthella ocellata* (Delle Chiaje, 1828) (*Pleurobranchus*) [Chemello, 1986]
■- *Berthella stellata* (Risso, 1826) (*Pleurobranchus*) [Cattaneo e Chemello, in press]
*- *Berthella perforata* (Philippi, 1844) (*Pleurobranchus*)
- *Berthellina citrina* (Rüppell & Leuckart, 1828) (*Pleurobranchus*)
= *Berthellina engeli* Gardiner, 1936 [Pruvot-fol, 1954]

Famiglia **Umbraculidae** Dall, 1889

- *Umbraculum mediterraneum* (Lamarck, 1812) (*Umbrella*) [Chemello, 1986]
= *Umbrella mediterranea* [Philippi, 1836]

Famiglia **Tylodinidae** Gray, 1847

- *Tylodina perversa* (Gmelin in L., 1791) (*Patella*) [Chemello, 1986]
=* *Tylodina rafinesquii* Philippi, 1836
=* *Tylodina rafinesquei* Philippi, 1836 (emend.) [Monterosato, 1878]
= *Tylodina citrina* Joannis, 1834 [Monterosato, 1878]
= *Tylodina excentrica* Locard, 1886 [Monterosato, 1878]

Ordine **APLYSIOMORPHA** Pelseneer, 1906

Famiglia **Aplysiidae** Lamarck, 1809

- *Aplysia (Aplysia) depilans* Gmelin in L., 1791 [Philippi, 1836]
- *Aplysia (Pruvotaplysia) punctata* Cuvier, 1803 [Philippi, 1836]
= *Aplysia marginata* Blainville, 1823 [Philippi, 1844]
= *Aplysia longicornis* Rang, 1828 [Monterosato, 1872]
- *Aplysia (Varria) fasciata* (Poiret, 1789) (*Laplysia*) [Philippi, 1836]
= *Aplysia neapolitana* Delle Chiaje, 1823 [Philippi, 1836]
= *Aplysia camelus* (Cuvier, 1803) (*Laplysia*) [Philippi, 1844]
=*Aplysia marmorata* Blainville, 1823 [Philippi, 1844]
=?* *Aplysia sicula* Swainson, 1840
- *Bursatella leachii leachii* Blainville, 1817 [Parrinello & Catalano, 1978]
- *Bursatella leachii savignyana* Audouin, 1826 [Catalano, Parrinello, De Leo, 1978]

Famiglia **Dolabriferidae** Pilsbry, 1895

- *Phyllaplysia lafonti* (P. Fischer, 1870)
= *Aplysia virescens* Risso, 1818 (3) [Philippi, 1836]
*- *Notarchus punctatus* Philippi, 1836

Ordine **NUDIBRANCHIA** Blainville, 1814

Sottordine **DENDRONOTINA, ARNININA, AEOLIDINA** (=Doridacea) Odhner, 1934

Famiglia **Goniodorididae** H. & A. Adams, 1854

- *Okenia elegans* (Leuckart, 1828) (*Idalia*) (4)
=* *Idalia laciniosa* Philippi, 1841

Famiglia **Onchidorididae** Alder & Hancock, 1845

- *Acanthodoris pilosa* (Abildgaard in Müller, 1789) (*Doris*)
=*Doris stellata* Gmelin in L., 1791 [Philippi, 1836]

Famiglia **Dorididae** Rafinesque, 1815
- *Doris verrucosa* L., 1758 [Philippi, 1836]
= *Glossodoris derelicta* P. Fischer, 1867 [Tiberi, 1880]
- *Doris bicolor* (Bergh, 1884) (*Staurodoris*)
=* *Doris pulchella* Aradas, 1847
?-* *Doris tomentosa* Philippi, 1836 (non Cuvier, 1804) (5)

Famiglia **Cadlinidae** Bergh, 1879
- *Cadlina laevis* (L., 1767) (*Doris*)
=?* *Doris reticulata* Schultz in Philippi, 1836 (6)
= *Doris obvelata* Mueller, 1776 [Tiberi, 1880]

Famiglia **Chromodorididae** Bergh, 1891
- *Chromodoris krohnii* (Verany, 1846) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
- *Chromodoris luteorosea* (Rapp, 1827) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
= *Doris luteorosea* [Philippi, 1844]
- *Chromodoris purpurea* (Risso in Guerin, 1831)
(*Doris*) (7) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
=* *Doris albescens* Schultz in Philippi, 1836
= *Doriprismatica albescens* [Tiberi, 1880]
*- *Chromodoris elegantula* (Philippi, 1844) (*Doris*)
= *Doriprismatica elegantula* [Tiberi, 1880]
- *Hypselodoris villafranca* (Risso, 1818) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
= *Doris gracilis* Rapp, 1827 [Philippi, 1836]
= *Doris villafrancana* «Risso, 1818» (emend. inv.) [Philippi, 1844]
= *Doriprismatica villafranca* [Tiberi, 1880]
=* *Doris schultzii* Delle Chiaje, 1841
- *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
=* *Doris picta* Schultz in Philippi, 1836
= *Doris elegans* [Philippi, 1844]
=?* *Doriprismatica lutescens* (Delle Chiaje, 1841) [Tiberi, 1880]
=?* *Doris valenciennesii* Cantraine, 1841 (8)
*- *Hypselodoris messinensis* (v. Ihering, 1880) (*Chromodoris*)
[Giannuzzi-Savelli, 1983]
- *Hypselodoris tricolor* (Cantraine, 1835) (*Doris*)
=? *Doriprismatica caerulea* (Risso, 1818) (*Doris*) (9) [Tiberi, 1880]
[Giannuzzi-Savelli, 1983]
- *Hypselodoris coelestis* (Deshayes, 1866) (*Goniodoris*) [Chemello]

Famiglia **Archidorididae** Bergh, 1892
- *Archidoris pseudoargus* (Rapp, 1827) (*Doris*) [Chemello]
= *Doris pseudoargus* [Philippi, 1836]
= *Doris tuberculata* Cuvier, 1804 (10) [Philippi, 1836]
= *Actynocyclus tuberculatus* [Tiberi, 1880]

Famiglia **Discodorididae** Bergh, 1891
- *Geitodoris planata* (Alder & Hancock, 1846) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
=? *Doris testudinaria* Risso, 1826 (11) [Philippi, 1836]
- *Discodoris stellifera* (Vayssière, 1904) (*Archidoris*)
=* *Doris tuberculata* Philippi, 1844
■- *Discodoris* cfr. *maculosa* Bergh, 1884 [Cattaneo e Chemello, in press]
■- *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 [Giannuzzi-Savelli, 1983]

Famiglia **Kentrodorididae** Bergh, 1892
- *Jorunna tomentosa* (Cuvier, 1804) (*Doris*)
=? *Doris philippii* Weinkauff, 1873 (12) [Tiberi, 1880]

Famiglia **Platydorididae** Bergh, 1891

- *Platydoris argo* (L., 1767) (*Doris*) [Chemello, 1986]
= *Doris argus* (emend. inv.) [Philippi, 1836]
= *Doris argo* [Tiberi, 1880]
- *Platydoris philippii* Bergh, 1877
=* *Doris stellata* Philippi, 1836 (13)

Famiglia **Triophidae** Odhner, 1941

- *Kaloplocamus ramosus* (Cantraine, 1835) (*Doris*)
=* *Euplocamus croceus* Philippi, 1836
= *Idalia crocea* (Philippi, 1844)

Famiglia **Polyceridae** Alder & Hancock, 1845

- *Polycera quadrilineata* (Mueller, 1776) (*Doris*) [Chemello, 1986]
- *Greilada elegans* Bergh, 1894
=?* *Polycera messinensis* Odhner, 1941
- *Thecacera pennigera* (Montagu, 1815) (*Doris*)
- fide Carus, 1889-93 (sec. Quadrefages in Fredol)

Famiglia **Phyllidiidae** Rafinesque, 1815

■- *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962 [Giannuzzi-Savelli, 1983]
*- *Phyllidia papillosa* Aradas, 1847
*- *Phyllidia flava* Aradas, 1847
*- *Phyllidia depressa* Aradas, 1847

Famiglia **Dendrodorididae** O'Donoghue, 1924

- *Dendrodoris limbata* (Cuvier, 1804) (*Doris*) [Cattaneo e Chemello, in press]
= *Doris limbata* [Philippi, 1836]
= *Actynocyclus limbatus* [Tiberi, 1880]
- *Dendrodoris grandiflora* (Rapp, 1827) (*Doris*) [Chemello, 1986]
=?* *Doris reticulata* Schultz in Philippi, 1836 (14)
■- *Doriopsilla rarispina* Pruvot-Fol, 1951 [Cattaneo e Chemello, in press]
- *Doriopsilla* cfr. *areolata* Bergh, 1880 [Chemello]

Sottordine **DENDRONOTINA** (= Dendronotacea) Odhner, 1934

Famiglia **Tritoniidae** H. & A. Adams, 1858

- *Tritonia striata* Haefelfinger, 1963 [Chemello, 1986]
- *Tritonia manicata* Deshayes, 1853 [Giannuzzi-Savelli, 1983]
■- *Marionia blainvillea* (Risso, 1818) (*Tritonia*)
[? Carus, 1889-93 (sec. Quatrefages)]
=?* *Tritonia quadrilatera* Schultz in Philippi, 1836
= *Tritonia decaphylla* Cantraine, 1835 [Philippi, 1844]
= *Tritonia blainvillea* [Tiberi, 1880]

Famiglia **Dotoidae** Gray, 1853

- *Doto coronata* (Gmelin in L., 1791) (*Doris*) [Chemello]

Famiglia **Hancockiidae** Pruvot-Fol, 1954

- *Hancockia uncinata* (Hesse, 1872) (*Doto*) [Odhner, 1936]

Famiglia **Tethyidae** Alder & Hancock, 1855

- *Tethys fimbria* L., 1767 [Cattaneo]
= *Thetys leporina* L., 1758 (15) [Philippi, 1836]
= *Tethys leporina* L., 1758 (15) [Tiberi, 1880]

Famiglia **Phylliroidae** Ferussac, 1821
- *Phylliroe bucephalus* Péron & Lesueur, 1810 [Carus, 1889-93 (sec. H. Muller e Gegenbauer)]
= *? Phylliroe sanzoi,* Sparta', 1925

Sottordine **ARMININA** (Arminacea) Odhner, 1934

Famiglia **Arminidae** Pruvot-Fol, 1927
- *Armina tigrina* Rafinesque, 1814
=*Diphyllidia lineata* Otto, 1820 partim [Philippi, 1836]
-*Armina maculata* Rafinesque, 1814
=* *Diplyllidia pustulosa* Schultz in Philippi, 1836
?-*Armina neapolitana* (Delle Chiaje, 1824) (*Pleurophyllidia*)
= *Diplyllidia lineata* Otto, 1820 partim [Philippi, 1836]

Famiglia **Madrellidae** Vayssiére, 1909
- *Madrella aurantiaca* Vayssiére, 1903 [Giudice]

Famiglia **Janolidae** Pruvot-Fol, 1954
*- *Janolus cristatus* (Delle Chiaje, 1844) (*Eolis*) (16) [Chemello, 1986]

Sottordine **AEOLIDINA** (=Aeolidacea) Odhner, 1934

Famiglia **Coryphellidae** Bergh, 1889
- *Coryphella pedata* (Montagu, 1815) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
- *Coryphella lineata* (Loven, 1846) (*Aeolis*) [Chemello, 1986]

Famiglia **Flabellinidae** Bergh, 1889 (?)
- *Flabellina affinis* (Gmelin in L., 1791) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
= *Aeolis affinis* [Philippi, 1844]
- *Calmella cavolinii* (Verany, 1846) (*Eolidia*)
=* *Eolis digitata* Aradas, 1847
=* *Jojenia rubro-branchiata* Aradas, 1847

Famiglia **Facelinidae** Bergh, 1889 (?)
- *Caloria elegans* (Alder & Hancock, 1845) (*Eolis*) [Chemello, 1986]
- *Facelina (Acanthopsole) fusca* Schmekel, 1966 [Giannuzzi-Savelli, 1983]
- *Facelina annulicornis* (Chamisso e Eisenhart, 1821) (*Eolidia*)
=* *Eolis limacina* Philippi, 1844
= *Aeolis fasciculata* (Gmelin in L., 1791) (*Doris*) (17) [Tiberi, 1880]
- *Cratena peregrina* (Gmelin in L., 1791) (*Doris*) [Giannuzzi-Savelli, 1983]
= *Aeolis peregrina* [Philippi, 1844]

Famiglia **Eubranchidae** Odhner, 1934
- *Eubranchus* cfr. *farrani* (Alder & Hancock, 1844) [Chemello]

Famiglia **Cuthonidae** Odhner, 1934
- *Cuthona caerulea* (Montagu, 1804) (*Doris*) [Chemello, 1986]

Famiglia **Aeolidiidae** D'Orbigny, 1834
- *Aeolidiella alderi* (Cocks, 1852) (*Eolis*) [Chemello]

Famiglia **Spurillidae** Odhner, 1939
*- *Spurilla neapolitana* (Delle Chiaje, 1844) (*Eolis*) [Chemello]

Incertae sedis

Superfamiglia **Rhodopacea** (?)
Famiglia **Rhodopidae** Fischer, 1883
*- *Rhodope veranyi* Koelliker, 1847

Note all'Elenco

(1): non Quoy & Gaymard, 1832

(2): Monterosato, in 1872 e 1875 (a) cita *Otina otis* Turton, 1819 tra i Notaspidea. Questa specie è un Ellobiidae e non ha nulla a che vedere con *Berthella aurantiaca*. Di questo, però,si era già accorto proprio Monterosato che nel 1884 sostituisce *Pleurobranchus aurantiacus* ad *Otina otis* e definendo quest'ultima:«... nome spurio».

(3): Risso (1818) nel testo segnala la specie come «*A. virescente*» e nella legenda della figura come «*A. virescens*». Arnaud, sulla base del principio del primo revisore fissa stranamente il nome in «*Aplysia virescente*». Secondo lui, inoltre, detta *Aplysia* è sinonimo di *Aplysia punctata*, ma ogni ricerca a riguardo è purtroppo improponibile in quanto il materiale tipo è stato presumibilmente perduto.

(4): la specie *Idalia elegans* fu istituita da Leuckart in Bronn nel 1826 ma fu subito dichiarata «nomen nudum». Venne poi ridescritta validamente da Leuckart nel 1828 sempre come *Idalia elegans*.

(5): in realtà non esiste nessuna specie descritta da Philippi sotto questo nome. Pruvot-Fol (1954) la cita tra le «*incertae sedis*» mettendo in evidenza la diversità dalla specie di Cuvier (1804) (v. anche nota 12).

(6): non Quoy & Gaimard, 1832.

(7): Laurillard è l'autore della tavola (!).

(8): il «*locus typicus*: Sicilia» è fide H.D. Russell, 1971. È dubbia anche la sinonimia (Schmekel & Portmann, 1982).

(9): non Montagu, 1804.

(10): non Mueller, 1778 anche se potrebbero essere la stessa specie.

(11): i tipi sono andati perduti e la figura non corrisponde alla descrizione. Sarebbe forse meglio dichiararla *nomen nudum* (Giannuzzi Savelli, com. pers.).

(12): Pruvot-Fol (1954) suppone che *D. philippii* Weinkauff, 1873 sia «nomen novum» per *D. tomentosa* Philippi e non Cuvier. Come si può notare su queste due (o una sola?) specie c'è molta confusione.

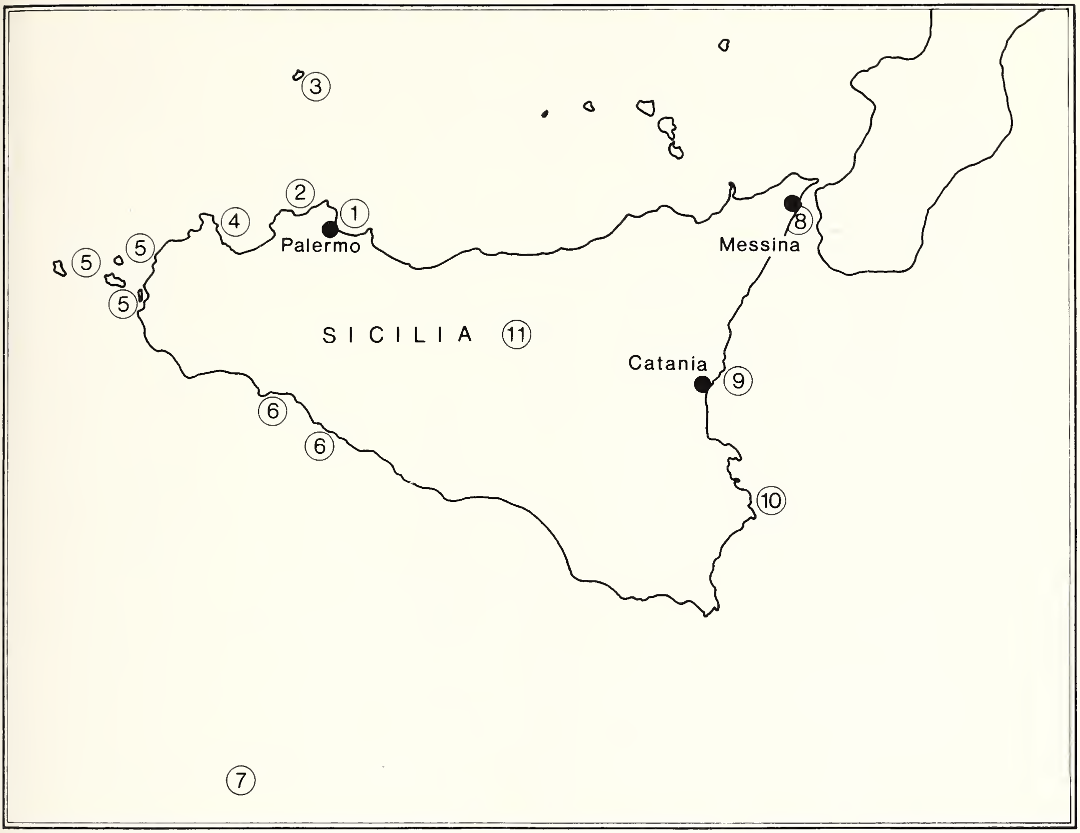
(13): potrebbe trattarsi di *D. stellata* Gmelin in L., 1791 sensu Philippi.

(14): non Quoy e Gaimard, 1832, fide Pruvot-Fol, 1954.

(15): taxon rigettato con op. n. 200 del 1954.

(16): anche per questa specie il «*locus typicus*: Sicilia» è fide H.D. Russell, 1971.

(17): taxon rigettato con op. n. 773 del 1966.



3
2
1
4
5
5
5
Palermo
Messina
8
SICILIA
11
Catania
9
6
6
10
7

Fig. 1. Aree esaminate

1. - Capo Zafferano, Golfo di Palermo, Addaura e Mondello, Capo Gallo
2. - Sferracavallo, Isola delle Femmine, Golfo di Carini, Punta Raisi
3. - Ustica
4. - Terrasini, Balestrate, Golfo di Castellamare, Scopello
5. - Stagnone e Isole Egadi
6. - Sciacca ed Agrigento
7. - Pantelleria e Isole Pelagie
8. - Provincia di Messina
9. - Provincia di Catania e suo Golfo
10. - Provincia di Siracusa e suo Golfo
11. - Sicilia, non specificato

TABELLA 2: DISTRIBUZIONE DEGLI OPISTOBRANCHI SICILIANI.

Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oxynoe olivacea	AB	Ch	—	—	—	—	—	AB	—	—	PF
Lobiger serradifalci	AB	—	—	—	—	—	—	PF	—	—	—
Elysia viridis	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	Gi	—
Elysia timida	—	—	Ch	—	CC	Ch	PF	—	—	—	PF
Elysia translucens	—	—	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—
Thuridilla hopei	Ch	Ch	Ch	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—
Bosellia mimetica	—	—	Ch	Ch	—	Ch	—	—	—	—	—
Placida viridis	—	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—
Pleurobranchea meckelii	Ph	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Pleurobranchus membranaceus	Mt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurobranchus testudinarius	Ph	—	—	—	—	—	—	AB	—	—	—
Berthella plumula	AB	—	—	—	—	—	—	AB	—	—	—
Berthella aurantiaca	Ph	—	Ch	—	CC	Mt	—	AB	—	—	PF
Berthella ocellata	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	PF
Berthella stellata	—	—	—	—	CC	—	—	—	—	—	—
Berthella perforata	—	—	—	—	—	—	—	AB	Ph	—	PF
Berthellina citrina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Umbraculum mediterraneum	Ph	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Tylodina perversa	AB	—	Ch	Mt	—	—	—	—	Ph	Gi	—
Aplysia depilans	Ph	Ch	Ch	Ch	—	—	—	—	—	Gi	—
Aplysia punctata	Ph	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	Gi	—
Aplysia fasciata	Ph	—	Ch	—	Cv	—	—	AB	—	Gi	Pl
Bursatella leachii leachii	PC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bursatella leachii savignyana	CP	—	—	—	—	—	—	—	—	Pi	—
Phyllaplysia lafonti	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Notarchus punctatus	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P1
Okenia elegans	?Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Acanthodoris pilosa	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kaloplocamus ramosus	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Doris verrucosa	Ch	—	Ch	—	Cv	—	—	—	Ph	—	—
Doris bicolor	—	—	—	—	—	—	—	—	Ar	—	—
Doris tomentosa	?Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cadlina laevis	?Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromodoris krohnii	Gs	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromodoris luteorosea	Gs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromodoris purpurea	Gs	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromodoris elegantula	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Hypselodoris villafranca	Ph	Ch	Ch	Ch	CC	—	—	—	—	—	—
Hypselodoris elegans	Ph	—	Ch	—	CC	—	—	—	—	Gi	Ti
Hypselodoris messinensis	Gs	—	Ch	—	CC	Ch	—	VI	—	—	—
Hypselodoris tricolor	Gs	Ch	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	Ti
Archidoris pseudoargus	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
? Geitodoris planata	Ph	—	—	—	—	—	Gs	—	—	—	—
Discodoris stellifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PF
Discodoris cfr. maculosa	—	—	—	—	CC	—	—	—	—	—	—
Discodoris sp.	—	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—
Peltodoris atromaculata	Ch	Ch	Gs	—	Ch	—	Ch	—	—	Gi	—
? Jorunna tomentosa	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platydoris argo	Ph	Ch	Ch	Ch	CC	—	—	—	—	—	—
Platydoris philippii	PF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polycera quadrilineata	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Greilada elegans	—	—	—	—	—	—	—	02	—	—	—
Thecacera pennigera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ca
Phyllidia pulitzeri	—	Ch	Ch	Ch	Gs	—	—	—	—	—	—

SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Phyllidia papillosa	Ar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phyllidia flava	Ar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phyllidia depressa	Ar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dendrodoris limbata	Ph	—	—	—	CC	—	—	—	—	—	PF
Dendrodoris grandiflora	Ch	—	Ch	—	Ch	—	—	—	—	—	—
Doriopsilla rarispina	—	—	—	—	CC	—	—	—	—	—	—
Doriopsilla cfr. areolata	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tritonia striata	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Tritonia manicata	Gs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marionia blainvillea	Ct	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doto coronata	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dotoidae sp. 1	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Dotoidae sp. 2	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Hancockia uncinata	—	—	—	—	—	—	—	Od	—	—	—
Tethys fimbria	Ct	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phylliroe bucephalus	—	—	—	—	—	—	—	Ca	—	—	—
Armina tigrina	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Armina maculata	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
? Armina neapolitana	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Madrella aurantiaca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Gi	—
Janolus cristatus	—	—	Ch	BG	—	—	—	—	—	—	—
Coryphella pedata	Gs	Ch	Ch	—	—	Ch	—	—	—	—	—
Coryphella lineata	Ch	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Flabellina affinis	Ch	Gs	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	—
Calmella cavolinii	—	—	—	—	—	—	—	—	Ar	—	—
Caloria elegans	—	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—
Facelina fusca	Gs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Facelina annulicornis	Ph	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Facelina sp.	—	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—
Cratena peregrina	Gs	Ch	Ch	Ch	—	—	—	—	—	—	—
Eubranchus cfr. farrani	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cuthona caerulea	Ch	—	Ch	—	Ch	—	—	—	—	—	—
Cuthona sp.	—	—	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—
Aeolidiella alderi	—	Ch	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spurilla neapolitana	Ch	Ch	—	—	Ch	—	—	—	—	—	—
Rhodope veranyi	—	—	—	—	—	—	—	Ko	—	—	—

Legenda: i numeri si riferiscono alle località siciliane riportate nella figura 1.

Elenco degli autori e loro sigle:

Ar = Aradas, 1847
AB = Aradas & Benoit, 1870
AG = Badalamenti e Gristina, 1986
Aa = Carus, 1887-93
CC = Cattaneo & Chemello, 1986
Ch = Chemello (non pubbl. o 1986)
C1 = Calcara, 1840
CP = Catalano, Parrinello & De Leo, 1978
Ct = Cantraine, 1840
Cv = Cavallaro et al., 1977
Gi = A. Giudice, legit
Gs = Giannuzzi Savelli, 1983
Ko = Koelliker, 1847
Mt = Monterosato, 1872-84
Od = Odhner, 1936
02 = Odhner, 1941
PC = Parrinello & Catalano, 1978
PF = Pruvot-Fol, 1954
Ph = Philippi, 1836-44
Pi = Piani, 1980
P1 = Pilsbry, 1895
Ti = Tiberi, 1880
VI = Von Ihering, 1885

TAB. 3: Percentuali degli Opistobranchi siciliani rispetto al totale degli stessi nel Mediterraneo (sec. CATTANEO e BARLETTA, 1985) comprese le specie non determinate.

Ordini		N° Med.	N° Sicilia	%
Sacoglossa		30	8	27
Notaspidea		17	11	65
Acochlidiacea		9	0	—
Aplysiomorpha		13	7	54
Nudibranchia:	Doridina	104	35	34
	Dendronotina	29	9	31
	Arminina	17	5	29
	Aeolidina	70	14	20
		220	63	29
Totali complessivi		289	89	31

Boll. Malacologico	Milano	23	(5-8)	223-236	maggio-agosto 1987

J. Ana Alemany

ESTUDIO COMPARADO DE LA MICROESTRUCTURA DE LA CONCHA Y EL ENROLLAMIENTO ESPIRAL EN *DOSINIA EXOLETA* (L. 1758) Y *DOSINIA LUPINUS* (POLI, 1791), (BIVALVIA: VENERIDAE) (**)

Key words: Mollusca, Bivalvia, *Dosinia*, Shell structure, Shell coiling.

Resumen

Se describe la microestructura de la concha de *Dosinia exoleta* (L.) y *Dosinia lupinus* (Poli) y se exponen los datos del análisis del enrollamiento espiral en ambas especies, comparándose después los resultados. Aunque su composición microestructural es muy parecida, existen ciertas diferencias que permiten identificarlas perfectamente. En cuanto al enrollamiento de la concha, *Dosinia lupinus* muestra valores del parámetro B más altos, es decir que posee una concha más convexa.

Abstract

The internal shell microstructure of *Dosinia exoleta* (L.) and *Dosinia lupinus* (Poli) is described, and the data concerning shell coiling of both species are given and compared. Shell microstructure is rather similar but there are some structural differences that may identify them. In shell coiling *D. lupinus* shows a higher value of parameter B, and thus has a more convex shell.

Riassunto

Viene descritta la microstruttura delle conchiglie di *Dosinia exoleta* (L.) e di *Dosinia lupinus* (Poli) e si espongono i dati d'analisi dell'avvolgimento spirale, comparando i risultati relativi alle due specie. Pur essendo la microstruttura molto simile, esistono alcune differenze che permettono di identificare perfettamente le due specie. Per quanto concerne l'avvolgimento spirale, *Dosinia lupinus* mostra valori maggiori del parametro B, a dimostrare che la sua conchiglia è più convessa.

(*) Departamento de Biología y C.S. (Zoología) - Universidad de las Islas Baleares - E-07071 Palma de Mallorca. España
(**) Lavoro accettato il 21 agosto 1986

Introducción

Trabajos que versan sobre la microestructura de la concha en un reducido grupo de Moluscos, o incluso en una especie concreta, son entre otros los de PETITJEAN (1971), KOBAYASHI (1966, 1979, 1980), KOBAYASHI et al. (1968), RAMPAL (1973), ALEMANY (1982, 1985, 1986) ALEMANY (1986-87) y ALZURIA (1985). Estudios fundamentales sobre aspectos estructurales de la concha en moluscos Bivalvos, son los realizados por OBERLING (1964), KO BAYASHI (1971), TAYLOR (1973), TAYLOR et al (1969, 1973) y posteriormente CARTER (1980) y CARTER & CLARK (1985). En cuanto al enrollamiento espiral de la concha en Bivalvos, tema que ha sido poco tratado, solamente conocemos las aportaciones de LISON (1949), OWEN (1953), STASEK (1963), WADA (1963), SEED (1980) y ALEMANY y GÁLLEGO (1984).

En el presente trabajo se exponen los resultados obtenidos en el estudio microestructural de la concha y en el análisis del enrollamiento espiral de la misma, en dos especies del género *Dosinia*. Se realiza después una comparación de los mismos, para conocer si ambas especies pueden diferenciarse por sus caracteres estructurales y geométricos.

Material y métodos

Con el fin de observar si los factores geográficos influyen sobre el enrollamiento espiral de la concha, se han elegido procedencias un tanto diferentes. Los ejemplares estudiados proceden de las costas Ibéricas mediterráneas de Valencia e Islas Baleares, y del litoral ibérico atlántico de La Coruña, Huelva y Cádiz. El tamaño de los individuos de *D. exoleta* oscila entre los 42,5 - 50 mm de longitud x 42 - 51 mm de altura. En *D. lupinus* las medidas están comprendidas entre los 18 - 28 mm de lg. x 18 - 30 mm de altura.

Como es habitual en los estudios microestructurales, se utilizaron láminas delgadas de secciones de la concha, en las tres direcciones del espacio. Se analizaron diez individuos de cada especie, observándose con el microscopio óptico. El análisis del enrollamiento espiral, se ha realizado según ALEMANY y GÁLLEGO (1984), sobre cortes radiales completos de la concha, también en diez ejemplares de cada especie.

Resultados

1. MICROESTRUCTURA DE LA CONCHA de *D. exoleta* (L.) y *D. lupinus* (POLI).

En ambas especies la fracción mineral consta de dos capas aragoníticas morfológicamente distintas (Fig. 1). La capa externa es de estructura prismático-compuesta no denticular, sustituída por estructura entrecruzada en las estrías de crecimiento. La capa interna está formada por dos subcapas, separadas por la fina línea miostracal. La superior presenta una alternancia de estratos horizontales de estructura entrecruzada con otros de estructura de apariencia homogénea, mientras que la inferior es de estructura entrecruzada compleja. No puede hablarse de estructura homogénea «sensu stricto», ya quel al ser observada con aumentos superiores a los 200x, presenta una fina malla de microcristales.

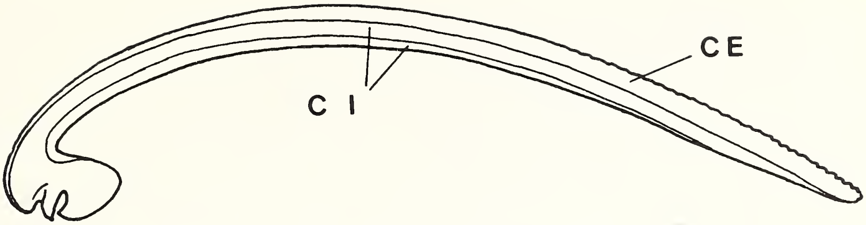


Figura 1 - Sección radial de la concha de *Dosinia exoleta* (C.E: Capa externa; C.I.: Capa interna).

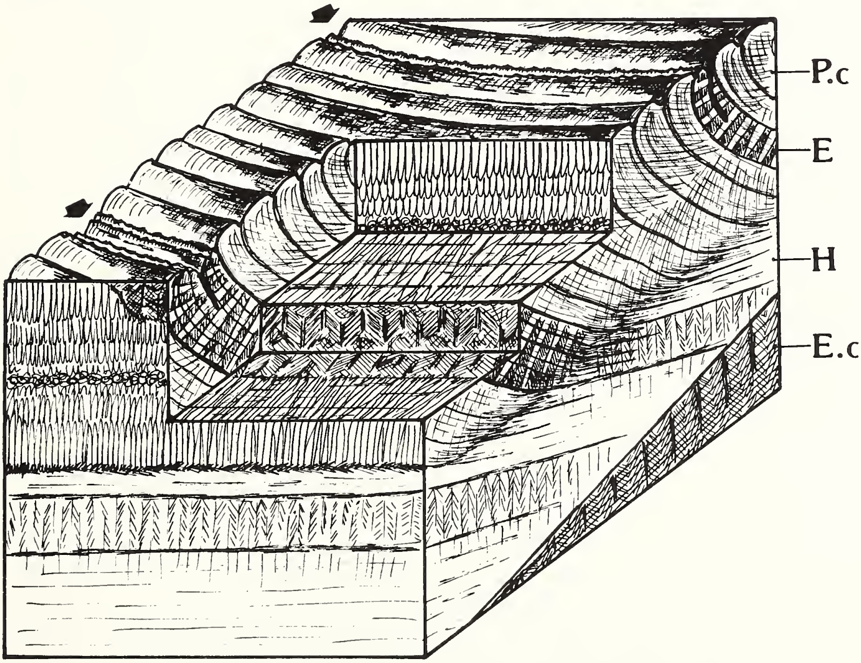


Figura 2 - Diagrama que ilustra la microestructura de la concha de *Dosinia exoleta*. (E: estr. entrecruzada; E.c: estr. entrecruzada compleja; H: estr. homogénea; P.c: estr. prismático-compuesta). Las flechas señalan las estrías de crecimiento.

La superficie externa de *D. exoleta* se halla recubierta por un perióstraco de color castaño, que al ser caduco, solo ha sido observado en las hendiduras entre las crestas concéntricas, en forma de restos de espesor a veces considerable (Lám. I, E, F). A partir de las observaciones realizadas, se ha confeccionado en la figura 2, un bloque diagramático tridimensional, que ilustra la microestructura de la concha en esta especie. Las fotografías tomadas al M.O. se muestran en la Lámina I.

D. lupinus está recubierta por un perióstraco persistente, muy fino y casi transparente, de unas 3 μm de espesor, visible con frecuencia en muchas preparaciones y también en forma de restos en las estrías de crecimiento (Lám. II, F). En la figura 3 puede observarse una representación diagramática de la microestructura de la concha en esta especie, así como en la Lámina II, las fotografías tomadas al M.O.

1a) Capa externa: estructura prismático-compuesta.

Se extiende desde la superficie externa del vértice, hasta el borde ventral de la concha (Fig. 1). Está formada por estructura prismático-compuesta, no denticular (Carter, 1980). Este tipo de estructura, como es sabido, es bastante irregular en los Venéridos, pues no aparecen delimitados los prismas de primer orden (Bøggild, 1930). En sección horizontal los prismas de segundo orden, fusiformes y paralelos, se orientan en la dirección de crecimiento de la concha (Lám. I y II, A). A partir de 100 aumentos, se aprecian en su interior las bandas de crecimiento intraprismáticas, así como las finas agujas verticiladas o prismas de tercer orden (Lám. II, B). En *D. exoleta* en tamaño de los prismas oscila entre 360-480 μm de longitud y 12-13 μm de anchura. Existen, no obstante, notables diferencias de tamaño entre ellos, debidas posiblemente a influencias ambientales, ya que generalmente los primeros prismas depositados a continuación de las estrías de crecimiento, son de dimensiones menores que las normales. En *D. lupinus* las unidades de primer orden son bastante más pequeñas (180-320 μm de lg. y 12-16 μm de grosor) y no se observan importantes diferencias de tamaño, entre ellas.

En sección radial los prismas se disponen en haces, formando sucesivos arcos en abanico, que en su momento han constituído el borde distal de la concha (Lám. II, C). Estos arcos son irregulares en *D. exoleta*, mientras que en *D. lupinus* forman semicírculos perfectos. El perfil superior externo de la concha, es muy sinuoso en aquélla especie, debido a que posee costillas concéntricas muy marcadas (Lám. I, C), mientras que en *D. lupinus* es más suave. En un corte frontal los prismas aparecen perfectamente apilados en ambas especies (Lám. I y II, D).

En las zonas correspondientes a las estrías de crecimiento, la estructura prismático-compuesta es sustituída por estructura entrecruzada (Lám. I, B) de aspecto brillante y translúcido, contrastando con el aspecto opaco del resto de la capa (Lám. I, C; Lám. II, E, F). En sección radial estas estrías son como profundas hendiduras, rellenas por lo general, de restos de perióstraco (Lám. I, E, F). Los bloques o láminas de la estructura entrecruzada, forman también arcos en abanico, y poseen la misma orientación que los prismas, aunque en *D. exoleta* se observa una inflexión direccional entre las unidades

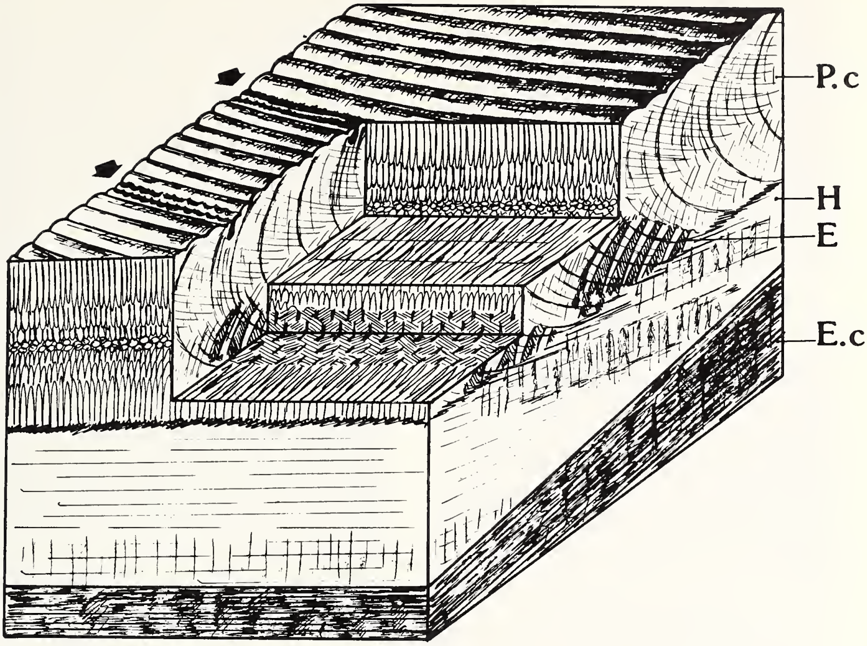


Figura 3 - Diagrama que ilustra la microestructura de la concha de *Dosinia lupinus*. (E: estr. entrecruzada; E.c: estr. entrecruzada compleja; H: estr. homogénea; P.c: estr. prismático-compuesta). Las flechas señalan estrías de crecimiento.

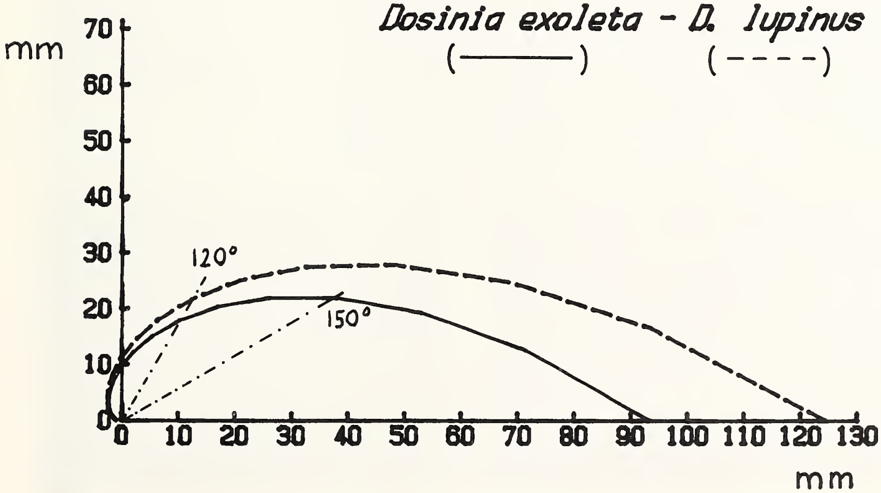


Figura 4 - Dibujo realizado por ordenador, de la curva espiral de la concha de *D. exoleta* (trazo continuo) y *D. lupinus* (línea punteada).

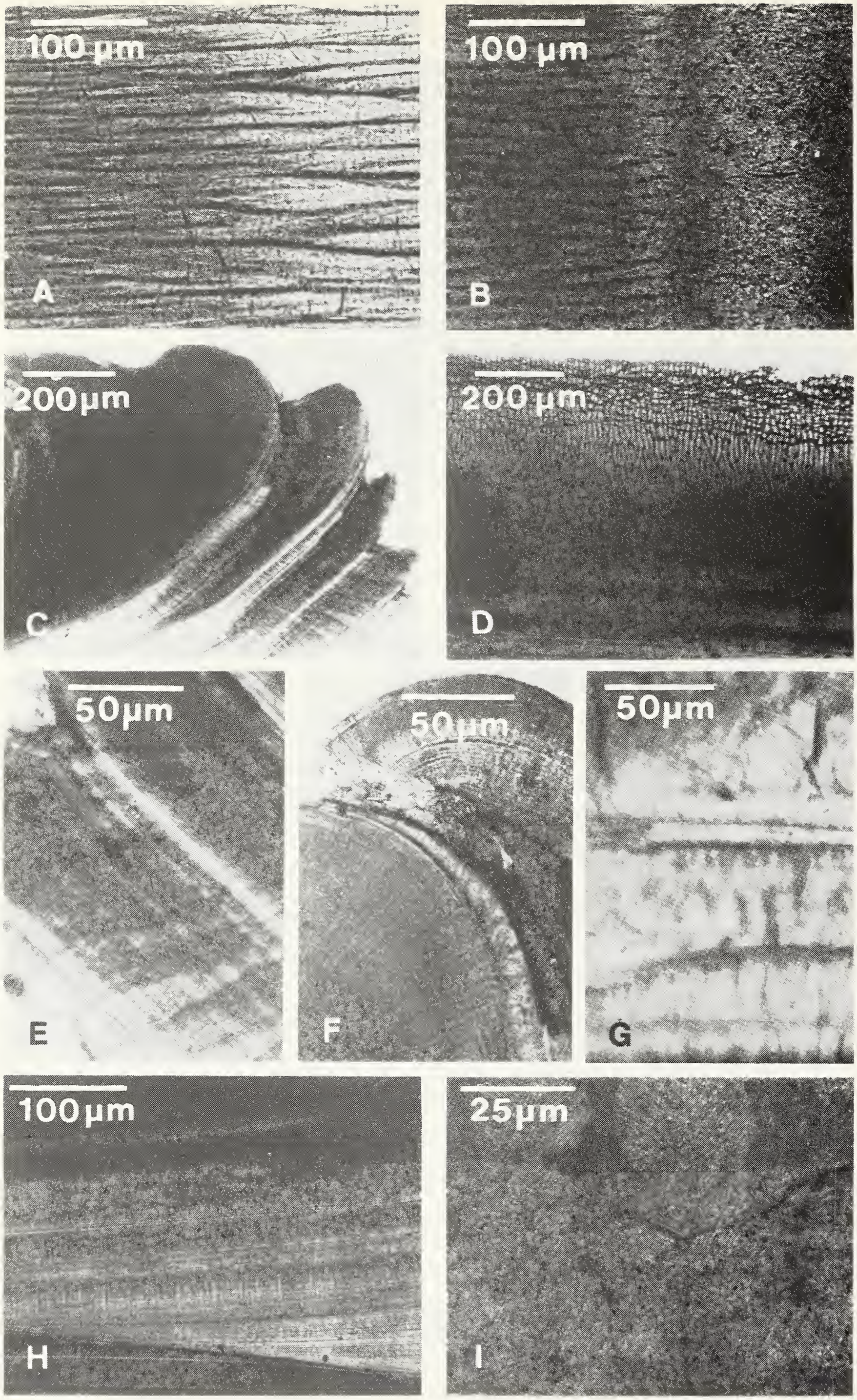


Lámina I. - Microestructura de *D. exoleta*. a) Corte tangencial de la capa externa: estr. prismático-compuesta. b) Sección tangencial que incluye parte de una estría de crecimiento (derecha). c) Corte radial del borde de la concha. d) Sección transversal: estr. prismático-compuesta y estr. entrecruzada (zona inferior.) e) Corte radial en una estría de crecimiento: láminas de 1° y 2° orden de la estr. entrecruzada. f) Idem en una estría profunda. g) Corte frontal de la estructura entrecruzada. h) Corte radial de la capa interna: la subcapa interna superior está en tono claro. i) Corte radial de la estruc. entrecruzada compleja.

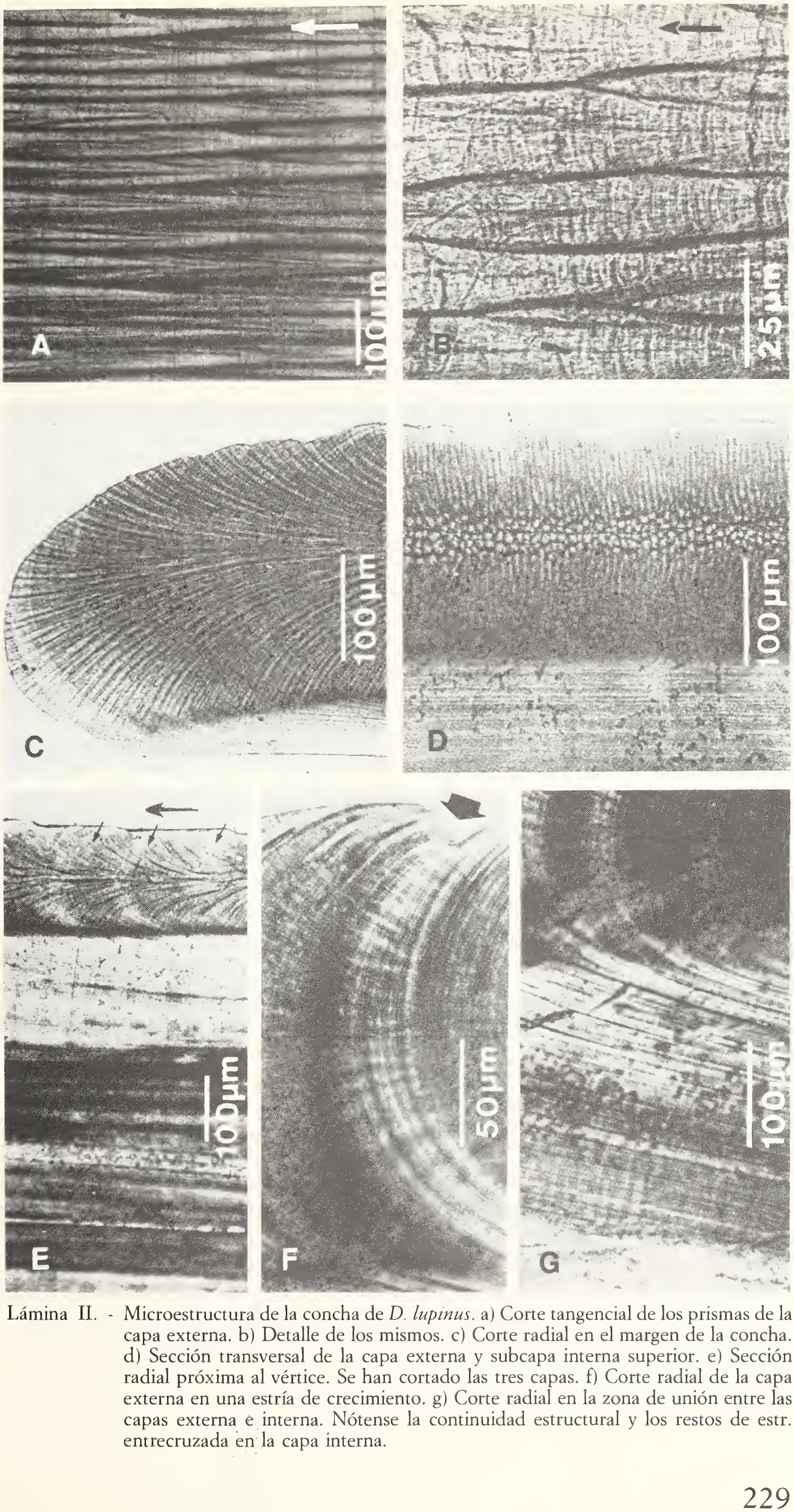


Lámina II. - Microestructura de la concha de *D. lupinus*. a) Corte tangencial de los prismas de la capa externa. b) Detalle de los mismos. c) Corte radial en el margen de la concha. d) Sección transversal de la capa externa y subcapa interna superior. e) Sección radial próxima al vértice. Se han cortado las tres capas. f) Corte radial de la capa externa en una estría de crecimiento. g) Corte radial en la zona de unión entre las capas externa e interna. Nótense la continuidad estructural y los restos de estr. entrecruzada en la capa interna.

de ambas estructuras (zona inferior de la capa externa), reflejada también en el borde de la concha (Lám. I, C). En esta especie la sustitución estructural tiene lugar en todo el espesor de la capa externa, es decir formando arcos completos, mientras que en *D. lupinus*, con frecuencia afecta sólo a la mitad inferior de la misma, extendiéndose algo más allá de la misma estría, invadiendo una pequeña zona de prismas.

Los bloques de primer orden de la estructura entrecruzada, no aparecen ramificados. De acuerdo con la clasificación estructural de CARTER (1980), se trata de una estructura entrecruzada de «tipo lineal». Los bloques o láminas de primer orden miden en *D. exoleta* hasta 160 μm de altura x 24-32 μm de anchura x 16-20 μm de grosor, siendo en *D. lupinus* de dimensiones ligeramente menores. En el interior de las láminas de primer orden se aprecian con claridad las de 2º orden (Lám. I, E). En la figura G de la misma Lámina, correspondiente a un corte frontal, puede verse un detalle de dicha estructura.

1b) Capa interna: subcapa superior.

Se extiende desde el vértice de la concha hasta su borde distal, formando asimismo los dientes de la charnela. Está separada de la capa externa por una línea oscura, difusa y algo zigzagueante (Lám.II,C,D) que se hace menos patente en las estrías de crecimiento. En estas zonas es posible observar con gran claridad, la continuidad estructural entre ambas capas (Lám.II,F,G).

La subcapa superior está formada por dos tipos estructurales que alternan en capas superpuestas. La estructura entrecruzada de las estrías de crecimiento de la capa externa, penetra al parecer en la interna, formando bandas horizontales que pierden paulatinamente la nitidez de su estructura, tendiendo a hacerse homogénea (Fifs. 2 y 3). En *D. exoleta* (Lám. I, H) estos restos estructurales son más patentes que en *D. lupinus*. Estas capas alternan con otras de apariencia homogénea, que al ser observadas con aumentos superiores a los 200x, muestran una fina textura en malla, formada por microcristales que se cruzan en dos direcciones. Interpretamos que se trata de estructura entrecruzada compleja que posee los cristales de tamaño muy reducido, posiblemente «fine complex crossed lamellar structure» según CARTER (1980) y CARTER & CLARK (1985).

1c) Capa interna: subcapa inferior.

Se extiende desde la superficie interna del vértice hasta la línea paleal (Fig. 1) y está separada de la subcapa que acabamos de describir por la fina banda miostracal, no visible al M.O. Existe una clara discontinuidad estructural entre las subcapas superior e inferior (Lám.I,H; Lám.II,E). Esta última está formada por un material muy opaco, en el que se distingue con dificultad la estructura entrecruzada compleja, que forma grandes bloques verticales, de unas 28 a 44, μm de anchura aproximadamente. La altura de éstos es variable, dependiendo del grosor de la capa, que es mayor en las zonas cercanas al vértice. En el interior de los prismas se observan las laminillas inclinadas en distintas direcciones (Lám.I,I). En. *D. lupinus* existe en esta subcapa una mayor desorganización estructural, de modo que en algunas zonas no pueden apreciarse con claridad sus unidades cristalográficas. En esta especie es frecuente encontrar en la capa interna, numerosos poros o discontinuidades considerables en el depósito del material cristalino. En las figuras E y G de la Lámina II, aparecen en forma de manchas oscuras.

1d) Túbulos.

En ciertos ejemplares hemos observado finos túbulos en el interior de la concha. Se trata de multitud de canalículos de 1 a 2 μm de diámetro, que al parecer comienzan a formarse en la zona de separación entre la capa externa, siguiendo trayectorias irregulares en la primera y siempre más o menos verticales en la segunda. No suelen estar comunicados con el exterior de la concha. En *D. lupinus* han sido observados con menor frecuencia que en *D. exoleta*.

2. Forma Geométrica De La Concha de *D. exoleta* (L.) y *D. lupinus* (Poli).

Las valvas de la concha de los Lamelibranquios describen en su crecimiento una curva espiral logarítmica, que puede expresarse por la $M=k.e^{B\theta}$, en la que M es el módulo o altura de la concha para un determinado ángulo θ, siendo k y B constantes. Midiendo varios módulos o radios de la espiral (Alemany y Gállego, 1984), es posible conocer el valor de aquéllas, siendo particularmente interesante el de B, que al ser un factor exponencial, define perfectamente el enrollamiento. En el Cuadro I se muestran los resultados obtenidos en el análisis matemático de la curva en las dos especies. Se ha calculado el gnomon (Thompson, 1942) o razón geométrica del crecimiento exponencial (crecimiento constante en ángulos constantes), que define asimismo la convexidad de cada espiral.

D. lupinus posee una concha con mayor curvatura que la de *D. exoleta*, al ser superior el valor de B y por tanto del gnomon y la tasa de expansión de la curva en 360º (Raup, 1966). No se han incluido en el Cuadro I los valores de k, ya que segín el método que hemos utilizado éstos se han aproximado a la unidad, no siendo por tanto significativos. Los datos que figuran en dicho cuadro, son algo diferentes a los obtenidos por Alemany (1982), ya que resultan ahora más ajustados al utilizar un número mayor de ejemplares.

En el cuadro II aparece el listado de los módulos o radios de la espiral (= altura de la concha), correspondientes a sucesivos ángulos, separados entre sí 10 grados. Otra forma de medir la concha es por tanto, tomar el valor de su enrollamiento, es decir hacerlo en función de los grados de la espiral que describe. Las consecuencias que se derivan del análisis de estos datos, serán expuestas en la Discusión.

En la figura 4 se han representado las curvas de las dos especies, dibujadas por el plotter de un ordenador Hewlett Packard, según los datos proporcionados por nosotros. De este modo se observa graficamente la diferencia entre ambos enrollamientos.

No hemos constatado diferencias significativas en cuanto al enrolla-

CUADRO I

	D. exoleta	*D. lupinus*
B	0,0252	0,0268
θ	0,0015	0,0021
gnomon (cada 10 grados)	1,286	1,307
módulo a 180 grados	93,32 mm	124,46 mm
tasa de exp. en 360°	8563,96	15343,40
n° de datos	85	57

Cuadro I. - Valores de los parámetros que definen la espiral logarítmica en *D. exoleta* y *D. lupinus*. Se incluye la tasa de expansión y el número de datos o módulos medidos.

CUADRO II

ángulos	módulos en mm	
	D. exoleta	*D. lupinus*
90°	9,66 mm	11,6 mm
100°	12,43	14,59
110°	15,99	19,07
120°	20,57	$\boxed{24,93}$
130°	26,47	32,59
140°	34,06	42,61
150°	$\boxed{43,82}$	55,70
160°	56,37	72,82
170°	72,53	95,20
180°	93,32	124,46
190°	120,06	162,71
200°	154,47	212,72
210°	198,74	278,11
220°	255,70	363,58
230°	328,98	475,33
240°	423,27	621,42

Cuadro II - Valores de los módulos de las dos especies estudiadas, tomados cada 10°, entre los 90° y los 220°. De este modo puede expresarse la talla de la concha por la medida del ángulo desarrollado.

miento espiral de la concha, entre los ejemplares procedentes del Atlántico y del Mediterráneo. No obstante es conveniente verificar los resultados en mayor número de ejemplares, antes de afirmarlo con seguridad.

Discusión y conclusiones

1) MICROESTRUCTURA

La microestructura de la concha de las dos especies que aquí tratamos es muy similar. Ambas poseen los mismos tipos estructurales, aunque se observan pequeñas diferencias que permiten reconocer e identificar a cada una de ellas, mediante su microestructura.

De un modo esquemático los caracteres diferenciales son:

Dosinia exoleta:

— Perfil externo visto en sección radial, con crestas muy marcadas y estrías de crecimiento muy profundas.

— Perióstraco caduco, que aparece sólo en las zonas hundidas.

— Borde ventral de la concha con una inflexión inferior.

— Estructura prismática (sección radial) formando arcos irregulares, con abombamiento superior muy pronunciado.

— Prismas compuestos que presentan diferencias considerables de tamaño, entre distintas zonas.

— Subcapa interna superior con restos muy patentes de estructura entrecruzada.

— Subcapa interna inferior de estructura entrecruzada compleja.

Dosinia lupinus:

— Perfil externo visto en sección radial, con crestas suaves y estrías de crecimiento poco profundas.

— Perióstraco persistente (3 μm), visible en muchas zonas.

— Borde ventral de la concha sin inflexión inferior.

— Estructura prismática (sección radial) formando arcos semicirculares perfectos.

— Subcapa superior interna con restos estructurales poco patentes.

— Subcapa inferior interna en la que no se aprecia con claridad su organización estructural.

— La capa interna presenta muchos poros o discontinuidades estructurales.

Puede obtenerse una idea más completa de estas diferencias comparando las figuras 2 y 3.

El hecho de la posibilidad de pérdida de la organización en una estructura, así como de la disminución progresiva del tamaño de los microcristales, fué mencionado por TAYLOR (1973). CARTER (1980) matiza la denominación «homogénea», distinguiendo entre lo que es carencia total de organización (homogénea «sensu stricto») y la falta de visibilidad de cristales regulares, al ser observados al M.O. con pequeños aumentos, debido a su reducidísimo tamaño. De acuerdo con estas ideas, por lo que se refiere a la microestructura de *Dosinia*, hemos notado una tendencia a la pérdida de organización estructural en la subcapa interna superior, al ir perdiendo nitidez la estructura entrecruzada, a medida que se profundiza en la concha. Esto se hace más patente en *D. lupinus*, especie en la que además aparece una cierta desorganización en el seno de la estructura entrecruzada compleja. Podría hablarse por tanto, de una tendencia a la «homogeinización» estructural en la capa interna de estas especies de *Dosinia*.

Por otra parte nos parece muy interesante resaltar el proceso de interconversión estructural, que se observa con claridad en la capa externa de estas dos especies de *Dosinia*, al ser sustituida la estructura prismático-compuesta por estructura entrecruzada, en las estrías de crecimiento. Este aspecto es objeto de un tratamiento más detallado, en otro artículo que en la actualidad estamos preparando.

En cuanto a los finos túbulos observados en el interior de la concha de ciertos ejemplares, nos remitimos a lo expuesto en anteriores trabajos (ALEMANY 1985, 1986) (ALEMANY, 1986-87).

2) ENROLLAMIENTO ESPIRAL

La concha de *D. lupinus* como ya se ha visto, es más convexa que la de *D. exoleta*. Aunque en principio las diferencias entre ambos enrollamientos no son muy importantes (Cuadro I), éstas se van acentuando a medida que aumenta el tamaño de la concha. Según los resultados de nuestro análisis (Cuadro II), un ejemplar de *D. lupinus* de 25 mm de altura (talla considerada de adulto por NORDSIECK, 1969), ha desarrolado una espiral de unos 120°, mientras que un adulto de *D. exoleta*, con una talla de 44 mm (es decir bastante mayor que el anterior), ha llegado sólo a 150°. Al alcanzar teoricamente las dos especies una curva espiral de 180° (a la que en realidad no llegan nunca durante su vida), *D. exoleta* posseria un tamaño de 93,32 mm, mientras que *D. lupinus* mediría ya los 124,46 mm. Este crecimiento tomado a 360° nos da el valor de la tasa de expansión de la curva, en una vuelta completa.

Sin embargo al observar juntos un ejemplar de cada especie, la concha de *D. exoleta* da la impresión de ser más abombada. Ello sencillamente es debido a que al poseer esta especie menor tasa de expansión, necesita desarrollar una espiral de un mayor número de grados, y por tanto en realidad está más «enrollada», mientras que *D. lupinus* consingue un determinado tamaño con menos grados, de ahí que aparente menor convexidad. En la figura 4 se han marcado en cada curva los grados que corresponden al estadio teoricamente de adulto.

A pesar de todo lo dicho, los valores del enrollamiento espiral en estas dos especies son sensiblemente parecidos, en relación con los de otros Venéridos estudiados (ALEMANY 1982, 1986) (ALEMANY 1986-87), de modo que en el conjunto de formas de esta familia aparecen practicamente juntos. Al tratarse de dos especies próximas, la diversificación en cuanto a éste carácter es pequeña.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Luis Gállego por sus sugerencias en la realización de este trabajo, así como por la lectura crítica del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

ALEMANY J.A., 1982 - Microstructura de la concha y enrollamiento espiral en Veneridae (Bivalvia). Tesis Doctoral, inédita. Universidad de Navarra. 200 pp.

ALEMANY J.A., 1985 - Contribución al estudio de la microestructura de la concha en los Vénérido. *Estudis Baleárics*, **20** (En prensa).

ALEMANY J.A., 1986 - Estudio comparado de la microestructura de la concha y el enrollamiento espiral en *V. decussata* (L., 1758) y *V. rhomboides* (PENNANT, 1777) (Bivalvia: Veneridae). *Boll. Malac.* 22 (5-B): 139-152.

ALEMANY J. A., 1986-87 - Comparaison morphologique de la structure de la coquille et de l'enroulement en spirale chez *Chamelea gallina* (MÖRCH, 1853) et chez *Venus verrucosa* L. 1758, (Mollusca: Bivalvia). *Arch. Anat. micro Morphol. expér.* **75** (1): 64-74.

ALEMANY J.A. y L. GALLEGO, 1984 - Análisis matemático del enrollamiento espiral en Moluscos Lamelibranquios, I. Método. *Trazos*, **1**: 1-20.

ALZURIA M., 1985 - Ultraestructura de la concha en *Dentalium mutabile inaequicostatum* (DAUTZENBERG, 1891) (Mollusca: Scaphopoda). *P. Dep. Zool.*, **11** Barcelona.

BØGGILD O.B., 1930 - The shell structure of the Mollusks. *K. Danske Vidensk. Selsk. Skr.*, **2**: 232-325.

CARTER J.G., 1980 - Environmental and biological controls of bivalve shell mineralogy and microstructure. **2**: 69-113; ap. 2 (B): 645-673. *In* D.C. Rhoads & Lutz, eds., *Skeletal Growth of Aquatic Organisms*. Plenum Publ. Co., New York.

CARTER J.C. & CLARK G.R.II, 1985 - Classification and phylogenetic signifiance of molluscan shell microstructure. p. 50-71. *In*: T.W. Broadhead, ed., *Mollusks, Notes for a Short a Course*, organized by D.J. Bottjer, C.S. Hickman and P.D. Ward, Univ. Tennessee. Dept. Geol. Sci. St. Geol, **13**: 305p.

KOBAYASHI I., 1966 - Submicroscopic observations on the shell structure of Bivalvia. Part II, *Dosinia (Phacosoma) japonica*, REEVE. *Sci. Rep. T.K. D. Sect. C*, **9** (88): 189-216.

KOBAYASHI I., 1971 - Internal shell microstructure of recent bivalvian molluscs. *Sci. Rep. Niig. Univ. Ser. E, Geol. Min.*, **2**: 27-50.

KOBAYASHI I., 1979 - Internal shell structure of *Saifomus purpuratus (Soverby), Bivalvia. Sci. Rep. Niig. Univ. Ser. E, Geol. Min.*, **5**: 87-105.

KOBAYASHI I., 1980 - Shell structure of *Bentharca asperula* (DALL). *«Venus», Jap. Journ. Malacol.* **39** (3): 178-185.

KOBAYASHI I., F. ISOGAI, & M. OMORI 1968 - A problem of affinity between *Dosinia kaneharai* and other species of *Dosinia* based on shell tissue. (Texto en japonés, abstract en inglés).

LISON L., 1949 - Recherches sur la forme et la mécanique du développement des coquilles de Lamellibranches. Men. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. **II**, (34).

NORDSIECK F., 1969 - *Die europaischen meeresmuncheln (Bivalvia)*. 255 pp. Fischer Verlag, Stuttgart.

OBERLING, J.J., 1964 - Observations on some structural features of the pelecypod shell. *Mitt. Naturf. Ges. Ber.*, **20**: 1-63.

OWEN G., 1953 - The shell in Lamelibranchia. *Q. J. Microsc. Sci.* **94**: 57-70.

PETITJEAN M., 1971 - Utilization de la coquille dans la systématique des Gastéropodes Prosobranches. *Haliotis*, (1): 7-8.

RAMPAL J., 1973 - Phylogenie des Ptéropodes Thécosomes d'aprés la structure de la coquille et la morphologie du manteau. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **277** (D): 1345-1348.

RAUP D.M., 1966 - Geometric analysis of shell coiling: general problems. *J. Paleont.*, **40** (50): 1178-1190.

SEED R., 1980 - Shell Growth and Form in the Bivalvia: 23-68. *In*: D.C. Rhoads & Lutz eds. *Skeletal Growth of Aquatic Organisms*. Plenum Publ. Co., New York.

STASEK C.R., 1963 - Geometrical form and gnomonic growth in the bivalved Mollusca. *J. Morphol.* **11**: 215-231.

TAYLOR J.D., 1973 - The structural evolution of the bivalve shell. *Palaeontology*, **16** (3): 519-534.

TAYLOR J.D., W.J. KENNEDY & A. HALL, 1971 - The shell structure and mineralogy of the Bivalvia. Introduction: Nuculacea-Trigonacea. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* Suppl. **3**: 1-125.

TAYLOR J.D., W.J. KENNEDY1 & A. HALL, 1973 - The shell structure and mineralogy of the Bivalvia: II. Lucinacea-Clavagellacea. Conclusions. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist). Zool.* **22** (9): 253-294.

THOMPSON D'Arcy W., 1942 - *On growth and form.* 2^a ed. Cambridge Univ. Press, London.

WADA K., 1963 - On the spiral growth of the inner surface of the calcitic shell *Anomia lischkei. I. Bull. Jap. Soc. Sci. Fisch.*, **29**: 320-324.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(5-8)	237-242	maggio-agosto 1987

Cesare Bogi (*)

SU ALCUNI MICROMOLLUSCHI MEDITERRANEI RARI O POCO NOTI (CONTRIBUTO II) (**)

Riassunto

Vengono illustrati con macrofotografie cinque micromolluschi poco conosciuti raccolti in Mediterraneo; per alcuni di essi viene discusso il nuovo genere di appartenenza.

Summary

Five less well-known species of micromollusca dredged in Mediterranean sea are here illustrated with macrophotographs; for some of those is discussed the new pertaining genus.

Facendo seguito al precedente Contributo (Bogi & Nofroni, 1986), viene pubblicata un'altra serie di macrofotografie di alcuni micromolluschi scarsamente sconosciuti, e di difficile determinazione, sperando che una buona iconografia e alcuni dati sistematici siano utile strumento classificativo.

Un doveroso ringraziamento all'amico Coppini per le sue sempre ottime foto.

«*Cyclostrema*» *affine* Jeffreys, 1883 (Foto n° 1)

Non è ancora chiara quale possa essere l'esatta collocazione sistematica di questa rara specie e di molte altre di questo gruppo.

Alcuni AA., come Piani (1980) e Schirò (1971) pongono questa specie nel genere *Tubiola* A. Adams, 1863, altri in *Skenea* Fleming, 1825.

Warén (1980) la colloca provvisoriamente nel genere *Cyclostrema* sensu Jeffreys, ritenendo però che tale specie possa appartenere a *Lissospira* Bush.

Conchiglia globosa, sottile, semitrasparente, con quattro giri convessi, sutura profonda, ombelico stretto, bocca rotondeggiante, dimensioni ridotte (circa 2 mm).

I pochi esemplari studiati provengono tutti da sedimenti marini raccolti a notevoli profondità nelle zone di pesca dell'Arcipelago toscano.

(*) Via delle Viole 7 - 57100 - Livorno

(**) Lavoro accettato il 13 aprile 1987

La specie in esame è simile a *Lissospira basistriata* (Jeffreys, 1877), ma ne differisce per l'assenza della scultura alla base.

Altra specie molto somigliante è «*Cyclostrema*» *simile* Jeffreys, 1883, ma se ne distingue per avere la spira più elevata e l'ombelico più stretto.

«*C*» *affine* è stata segnalata molto raramente per il Mediterraneo, gli esemplari da me identificati provengono da:

— Is. Capraia - 400 m (legit Fr. Giusti)
— Is. Capraia - 300 m (l. Giannini)
— Capo Corso - 180 m (l. Bogi)

Bulbus globosus (Jeffreys, 1885) (Foto nº 2)

I ritrovamenti di questa specie, citati in bibliografia, sono veramente pochi: ciò probabilmente è dovuto alla notevole profondità in cui vive, alle ridotte dimensioni e alla non facile determinazione.

Recentemente A. Vatova (1974) segnala questa specie come «rara» per i fondi abissali dello Jonio (–3910 e –2760 m), raccolta durante i dragaggi della nave oceanografica «Meteor».

Gli esemplari con cui Jeffreys istituì la specie nel 1885 furono dragati su fondi abissali (da –2181 a –3623 m), e, sempre nello stesso anno, vi fu il primo ritrovamento per il Mar Mediterraneo a largo delle coste algerine a –2664 m.

L'esemplare raffigurato è in buono stato di freschezza ed è stato trovato in un campione di sedimento marino raccolto a –110 m al largo dell'isola di Capraia.

Altri tre esemplari (coll. Bogi) sono stati raccolti nel Mar Jonio a –700 m, ma sono meno freschi del precedente (coll. Margelli).

Caratteristiche di questa specie sono le ridotte dimensioni e la columella ad angolo che ricopre interamente lo strettissimo ombelico.

Anisocyla folini (P. Fischer, 1869) (Foto nº 3).

A. macilenta (Monterosato, 1878)

È opportuno, nel segnalare questa specie, più conosciuta come *Ebala folini*, fare una breve cronistoria del genere *Anisocycla* Monterosato, 1884, cui appartiene, nomenclatura peraltro usata da Gaugerot e Feki (1978) e, più recentemente da Van Aartsen ed altri (1984).

Il genere *Anisocycla* è stato istituito nel 1880 da Monterosato come nomen novum pro *Aciculina* Deshayes, 1864, fossile di Parigi, non H. e A. Adams, 1853 (Nassidae), «Anfratti rotundati».

Nel 1884 però Monterosato fornisce una descrizione ben più precisa del genere *Anisocycla*, e designa come specie tipo *Turbo nitidissimus* Montagu, 1803; quindi, come fanno notare Gaugerot e Feki (1978), è il 1884 la data giusta da usare per il genere *Anisocycla*.

Altri sinonimi di questo genere sono:

— *Baudonia* Bayan, 1873 non Mabille, 1868
— *Raphium* Bayan, 1875 non Mergen, 1822

Il genere *Stylopsis* A. Adams, 1860 è uno dei molti generi di Pyramidellidae il quale non è ben definito né mai raffigurato, tuttavia Adams stesso usa il genere *Ebala* Leach in Gray, 1847, per cui è improbabile che ambedue questi generi siano sinonimi.

Gougerot e Feki (1978) hanno chiaramente dimostrato che il genere *Ebala* deve essere considerato sinonimo di *Turbonilla* Risso, 1826 e quindi non può essere usato per questa specie.

La descrizione che fa Monterosato nel 1875 di *Odostomia (Eulimella) debilis* (nomen mutatum in *macilenta* pro *debilis* nel 1870), è talmente scarna da poter considerare, a mio avviso, *A. macilenta* un nomen nudum.

Alcuni Autori tuttavia considerano *A. folini* e *A. macilenta* due specie distinte.

La sinonimia tra le due specie è affrontata e largamente discussa da Gougerot e Feki (1980).

Anche nel genere *Anysocycla* come in tutti i Pyramidellidae, la varietà morfologica è notevole, tuttavia *A. folini* presenta delle caratteristiche che la rendono distinguibile dalle congeneri.

A. folini si distingue da *A. pointeli* (Folin, 1867), e da *A. nitidissima* (Montagu, 1803) per avere i giri allungati, piani invece che convessi, sutura marcata, scalariforme; la scultura è costituita da finissime strie d'accrescimento attraversate da minutissimi cordoncini spirali, non presenti in *pointeli* e meno marcati che in *nitidissima*.

La specie non è mai stata ben raffigurata, e le poche segnalazioni la fanno ritenere relativamente rara.

L'esemplare raffigurato (più un altro in coll. Bogi) proviene da un detrito raccolto alle Secche della Meloria (LI) a –30 m di profondità. Ho potuto esaminare pochi altri esemplari provenienti da Paraggi (GE) –40 m.

Parvioris nana (Monterosato, 1875) (Foto n° 4)

Anche questa specie poco conosciuta e mai ben raffigurata, è stata da molti AA collocata nel genere *Melanella* Bowdich, 1822, ma per certe caratteristiche morfologiche essa è attribuibile al nuovo genere *Parvioris* da poco istituito da Warén (1981).

La specie tipo di questo nuovo genere è *Parvioris fulvesciens* (A. Adams, 1866).

Le principali caratteristiche che distinguono questo Eulimidae sono la bocca particolarmente piccola e il labbro esterno piuttosto dritto.

Nell'Arcipelago Toscano, tra i –100 e i –450 m sono stati raccolti numerosi esemplari presenti nelle collezioni Bogi, Di Paco, F. Giusti.

Le dimensioni massime di questi esemplari non superano i 4 mm.

Altri esemplari esaminati provengono da:

1 es. Capo Carbonara –400 m (coll. Bogi)
1 es. Siracusa –80 m (coll. Bogi)
1 es. Vendicari –30 m (coll. Bogi)

Monoptygma (Careliopsis) modesta (Folin, 1870) (Foto n° 5)

Questo Pyramidellidae, difficilmente identificabile, non è mai stato ben raffigurato. Piani (1980) lo riporta nel suo Catalogo come *Menestho modesta.*

Originariamente descritta come *Dunkeria* questa specie è apparentemente attribuibile al genere *Eulimella*, ma per certe caratteristiche conchiliari ritengo che appartenga al genere *Monoptygma* e, in particolare, al sottogenere *Careliopsis* Mörch, 1875, specie tipo *Monoptygma (Careliopsis) styliformis* Mörch, 1875, alla quale si avvicina per morfologia conchiliare.

Ho potuto esaminare pochi esemplari le cui dimensioni si aggirano intorno ai 2 mm.

Conchiglia turricolata, semitrasparente, giri di spira poco convessi, apice obliquo, sutura obliqua non marcata, scultura assiale costituita da lievi coste poco rilevate larghe quanto gli interspazi attraversate da una fine striatura spirale presente su tutta la conchiglia, bocca con labbro sottile inferiormente arrotondato, ombelico appena accennato.

Gli esemplari da me esaminati provengono da:
1 es. Is. Gorgona –60 m (coll. Bogi)
2 es. Secche della Meloria (coll. Bogi).

Van Aartsen (com. pers.) ritiene la specie non eccessivamente rara e dice di possederne esemplari provenienti da diverse località mediterranee.

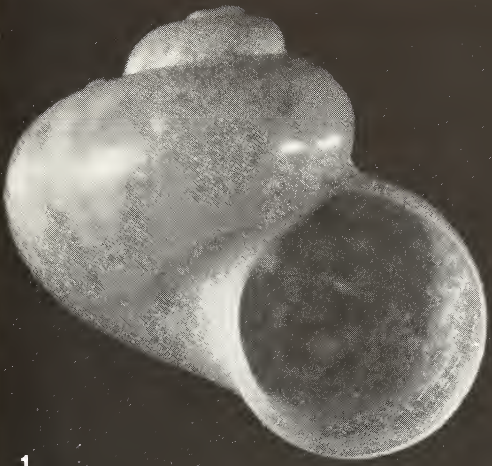
Foto n° 1 - *«Cyclostrema» affine* Jeffreys, 1883
Capo Corso –180 m (x 32)

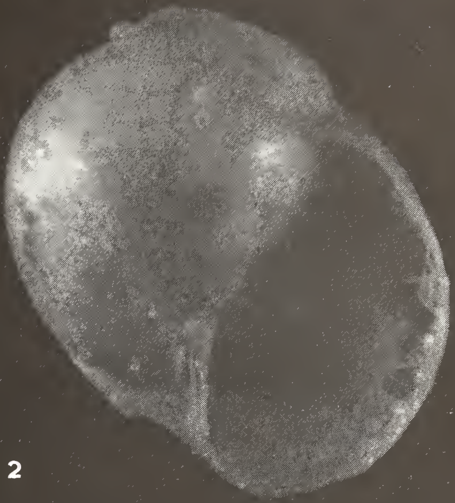
Foto n° 2 - *Bulbus globosus* (Jeffreys, 1885)
Is. di Capraia –110 m (x 48)

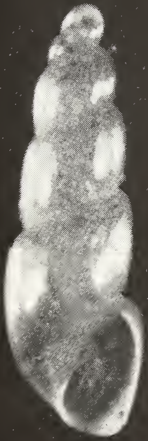
Foto n° 3 - *Anisocycla folini* (P. Fischer, 1869)
Secche della Meloria –30 m (x 44)

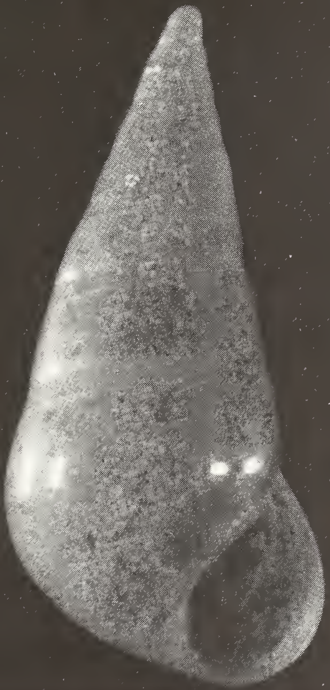
Foto n° 4 - *Parvioris nana* (Monterosato, 1875)
Is. di Capraia –100/200 m (x 36)

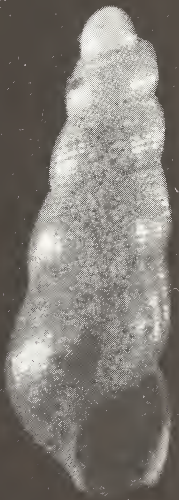
Foto n° 5 - *M. (Careliopsis) modesta* (Folin, 1870)
Is. di Gorgona –60 m (x 32)


1


2


3


4


5

BIBLIOGRAFIA

AARTSEN VAN J.J. et al., 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algesiras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae - *Basteria*, Suppl. 2:50-51, Leiden.

FOLIN DE L. & PÉRIER L., 1867-1871 - Le fonds de la mer, tome premier, pp. 231-232.

GOUGEROT L., FEKI M., 1978 - Contribution a la revision du genre *Anisocycla* MONTEROSATO (1884), (Gastropoda, Pyramidellidae) - *Bull. Soc. Sci. nat. Tunis.* **13:** 87-96.

GOUGEROT L., FEKI M., 1980 - Étude critique des espèces d'*Anisocycla* MONTEROSATO d'appartenance générique certaine, subsistant actuellement. *Bull. Soc. Sci. nat. Tunis.* **15:** 25-50.

JEFFREYS J.G., 1883 - «Lighting and Porcupine expedition, 1868-70» pag. 93 Tav. XIX - London.

MONTEROSATO, T.A. di, 1875 - Nuova rivista delle conchiglie mediterranee - *Atti Acc. Sci. nat. econ.* Palermo: 34-35.

MONTEROSATO T.A. di, 1878 - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. *Gior. Sci. nat. ec.* Palermo 13: 95.

MONTEROSATO T.A. di, 1880 - Conchiglie nella zona degli abissi - *Bull. Soc. Mal. Ital.* **6:** 72 - Palermo.

MONTEROSATO T.A. di, 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee - 99-100, Palermo.

MÖRCH O.A.L., 1875 - Synopsis molluscorum marinorum... *Malakozool. Blätter.*, **22,** pag. 169.

NORDSIECK F., 1972 - Die europäischen Meeresschnecken: Fischer, Stuttgart, pp. 372.

NORDSIECK F., 1973 - Molluschi abissali dello Jonio - *La Conchiglia* - Roma - 11/12 (57-58), pag. 4-6.

PIANI P., 1980 - Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malac.* **16:** 113-224.

PIANI P., 1981a, b, 1983. Errata corrige ed emendatio. *Boll. Malac.* **17** e **18,** Suppl.

SCHIRÒ G., 1971 - La ricerca delle conchiglie mediterranee. *La Conchiglia* - 11/12 (33-34), pag. 6 - Roma.

SCHIRÒ G., 1978 - *Naticidae* del Mediterraneo - *La Conchiglia* - 106/107, part. III, pag. 9-10.

VATOVA A., 1974 - Sui molluschi di alcuni saggi di fondo prelevati alle soglie del Mar Jonio. *Conchiglie* - **10**: (5-6), pag. 104 - Milano.

WARÉN A., 1980 - Marine Mollusca described by J.G. Jeffreys, with the location of the type material - *Conch. Soc. Gr. Britain Ireland*, spec. publ. **1:** 1-60.

WARÉN A., 1983 - A generic revision of the Family *Eulimidae* - (Gastropoda, Prosobranchia) - *The Jour. of Moll. stud.*, Suppl. **13,** pag. 60-62.

Boll. Malacologico	Milano	23	(5-8)	243-258	maggio-agosto 1987

F. García-Talavera(*)

THE FAMILY RANELLIDAE, GRAY, 1854 (=CYMATIIDAE, IREDALE, 1913) IN THE ATLANTIC, ZOOGEOGRAPHICAL CONSIDERATIONS(**)

Key Words: Gastropoda, Ranellidae, Atlantic

Summary

Of the 39 species and subspecies of the Family Ranellidae (= Cymatiidae) which are to found living in the Atlantic, several of them deserve special attention in relation to their taxonomic status and present geographical distribution. Such is the case of *Cymatium pileare* (L.) for which we propose the creation of a new Indo-Pacific subspecies: *C. pileare orientalis* n. ssp. Other species commented on are: *C. aquatile, C. turtoni, C. corrugatum, C. krebsi, C. tranquebaricum, C. trigonum, C. gibbosum, C. occidentale, C. pharcidum, Linatella succincta* and *Sassia lewisi.*

By considering diverse biological and zoogeographical aspects, their relationships with the Ranellidae fauna of the Indo-Pacific are discussed. For those species that present a restricted or anomalous geographical distribution, the very marked climatic changes of the Neogene and Quaternary which greatly affected oceanographic conditions, are considered to represent the fundamental causal factor.

Riassunto

Fra le 39 specie e sottospecie di Ranellidae (= Cymatiidae) viventi in Atlantico, alcune meritano particolare attenzione sia per lo status tassonomico, sia per l'attuale distribuzione geografica. È questo il caso di *Cymatium pileare* (L.) per il quale si propone la nuova sottospecie indopacifica *C. pileare orientalis* n.ssp. Altre specie che vengono qui esaminate sono: *C. aquatile, C. turtoni, C. corrugatum, C. krebsi, C. tranquebaricum, C. trigonum, C. gibbosum, C. occidentale, C. pharcidum, Linatella succincta* e *Sassia lewisi.*

Vengono discussi i rapporti con la fam. Ranellidae dell'Indopacifico, prendendo in considerazione diversi aspetti biologici e zoogeografici. Si ritiene che per quelle specie che mostrano una distribuzione geografica ristretta o anomala, la causa prima sia dovuta alle intense variazioni climatiche avvenute nel Neogene e nel Quaternario, con forte influenza sulle condizioni oceanografiche.

(*) Museo Insular de Ciencies Naturales. Ap. 853. Sta. Cruz de Tenerife. 38080. (Canary Is.).

(**)Lavoro accettato il 20 settembre 1986.

Introduction

By studying the amphi-atlantic gastropods (Garcia-Talavera, 1981), the family *Ranellidae* attracted our attention as a result of the large number of species that are found living on the two sides of the Atlantic. Analyzing the zoogeographical conditions that this implies, one observes that the principal cause is the prolonged planktotrophic larval state during the reproduction of the species, which allows them to disperse widely (Scheltema, 1971) at the same time being favoured by the marine currents (Fig. 1).

A proof of this are those species of *Ranellidae* that are considered cosmopolitan, or, more correctly, pantropical such as: *Cymatium muricinum, C. parthenopeum, C. nicobaricum, C. aquatile, Linatella succincta*, ecc. Therefore we can affirm without fear of being mistaken, that the family *Ranellidae* presents the greatest number of species with a wide geographical distribution amongst the prosobranchial gastropods.

This fact also brings up the question of what is the cause of the «anomalous» distribution of certain species. Apart from the already mentioned causes, one can consider the climatic changes that took place during the Quaternary and other earlier Epochs, which markedly affected the oceanographic conditions amongst others, the temperature and the currents, principal factor for dispersion and genetic flow. The problem should be confronted, bearing in mind the «temporal perspective» within the spatial one, without adhering strictly to taxonomic laws that are valid only for current biology. Consequently, we can say that it is possible to find living together in the same geographical province the type species and a subspecies, as in the case of *Cabestana cutacea* (Linne, 1767) and *Cabestana cutacea dolaria* (Linne, 1767) in the Canary Islands and West Africa. This is possible as a result of disconnections between populations during certain periods of time within which speciation can occur, then later meeting up again, but now with a certain degree of genetic differentiation, sometimes producing hybridizations or «intermediate forms».

In summary, species of the *Ranellidae* are excellent subjects for zoogeographical studies or for tracking palobiogeographical events. It would appear that in many aspects, eg. feeding and reproduction, the family *Ranellidae* is the most advanced among the Mesogasteropods (Laxton, 1969). On the other hand, the prolonged planktotrophic stage initially implies a certain degree of primitivism in this aspect, but at the same time it bestows on them a great advantage for dispersal (Houbrick & Fretter, 1969).

The data presented in this work, is the result of many years of research and recompilation of the literature, concentrating primarily on the regions we know better: Macaronesia, West Africa and the Caribbean, although we possess information from virtually the whole Atlantic. Amongs the many diverse taxonomic publications refering to the *Ranellidae* worthy of mention are those of Lewis (1972), Kilias (1973) and Beu (1985), whilst with respect to zoogeographical aspects of the atlantic, those of Clench and Turner (1957), Saunders (1980) and Kilburn (1984) stand out.

Amongst the species that deserve special comment figure: *C. aquatile*

(Reeve, 1844) = *C. martinianum* (D'Orb., 1846) which should definitely be treated as a species separate from *C. pileare* with which until recently, it was associated, there existing a large confusion between *pileare, martinianum* and *aquatile*, considered synonyms for many authors (Clench and Turner, 1957; Kilias, 1973; Abbott, 1974; etc.). The description given of *martinianum* (D'Orb., 1846) clearly corresponds to *aquatile*: «Cette especè, bien distincte du Triton pileare par sa bouche jaune rougeatre et non marquèe de taches alternes noirs et blanches...». For his part E.A. Smith (1890) remarks: «The shell in the d'Orbigny collection marked «*T. martinianum*, d'Orb.», is quite a typical *aquatilis*...». Finally, we are convinced that d'Orbigny's *pileare* and *americanum* are really *parthenopeum*.

Cymatium (Monoplex) pileare orientalis n. ssp.

Diagnosis.

The new subspecies differs from the type species in the following characters: the general form of the shell is more elongated, the aperture is longer and narrower, the base of the external lip is thinner and not so curved in *orientalis*. In addition, the plicae on the internal lip project further in the interior of the aperture, the siphonal canal is slightly longer, the red coloration is more intense sometimes even violet and finally, almost always there are wide grey blue bands on the last whorls. As regards size, the larger dimensions are always attained by *orientalis*. (Fig. 2).

Dimensions

Holotype:	maximum length of shell	93.4 mm
	maximum width of shell	39.4 mm
	maximum length of aperture	36.5 mm
	maximum width of aperture	19.3 mm

Remarks

What has motivated us to consider *orientalis* as a subspecies are the clear differences expressed above and which moreover, are clearly visible to the naked eye and remain constant in the specimens from the Western Indo-Pacific. However one has to mention that *C. pileare* is a highly variable species. After having examined many individuals from the Atlantic, we have noted a great variability of forms but always maintaining a common pattern that differentiates them from *orientalis*. Due to the fact that Linne (1758) based his description on a specimen from the Atlantic (mistakenly Mediterranean), we consider that the type species should be that of the Atlantic. At the present time, we believe that there is a genetic disconnection between the Atlantic and Indo-Pacific populations.

Beu (1985) considers that *C. pileare* (L.) is not to be found in the Atlantic, its place being taken by *C. martinianum* (D'Orb.) and *C. aquatile* (Reeve). We ourselves, for reasons already expressed, regard *C. martinianum* as synonymous with *C. aquatile* and, consequently, the type species of *C. pileare* is that which lives in the Atlantic. (Fig. 3)

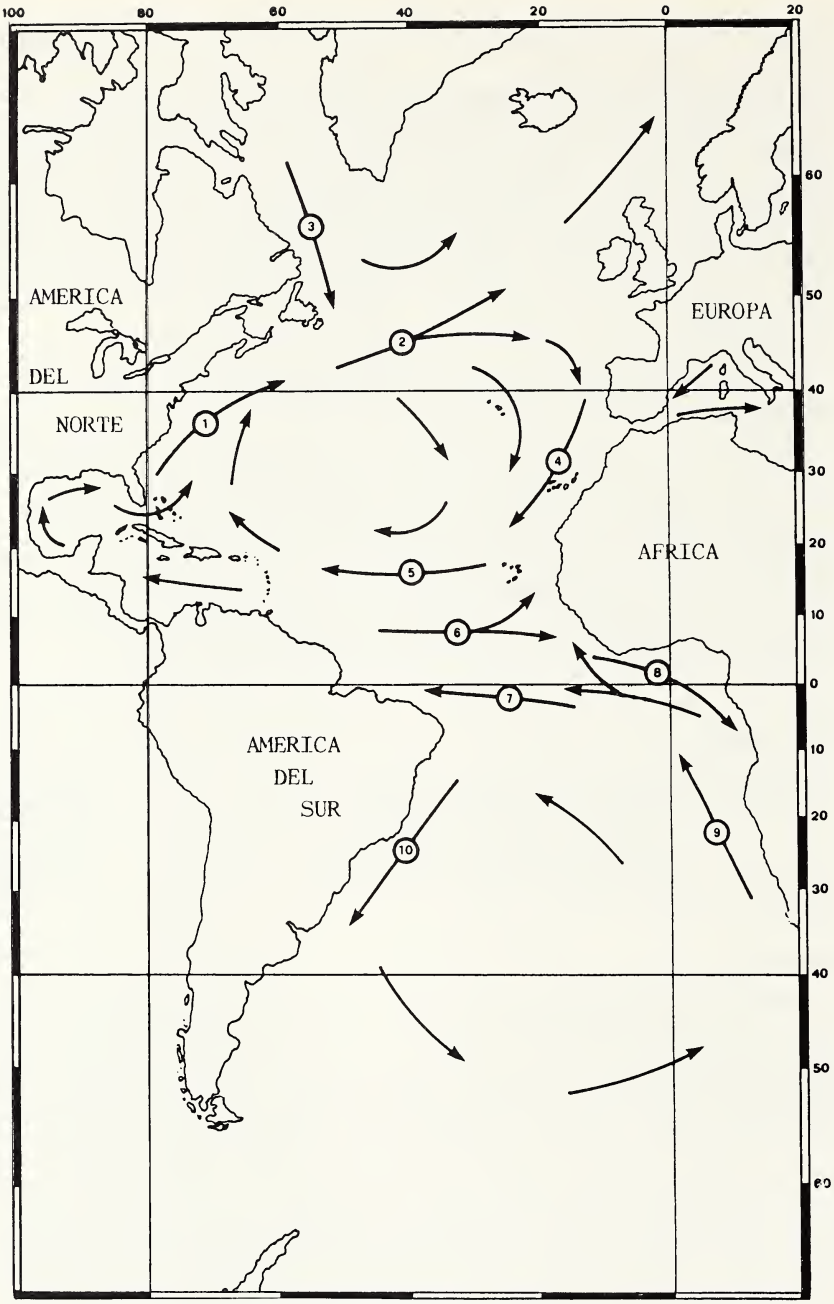

100
80
60
40
20
0
20
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
AMERICA
DEL
NORTE
EUROPA
AFRICA
AMERICA
DEL
SUR
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Fig. 1. Main currents systems of the Atlantic.

1. - Gulf Stream	6. - Equatorial Countercurrent
2. - North Atlantic Drift	7. - South Equatorial Current
3. - Labrador Current	8. - Guinea Current
4. - Canary Current	9. - Benguela Current
5. - North Equatorial Current	10. - Brazil Current

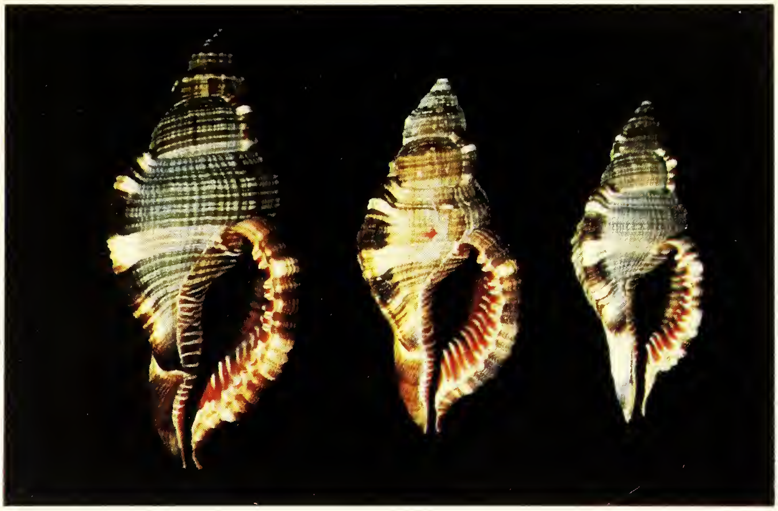


Fig. 2. *C. pileare orientalis*: left (Holotype from Philippines), center (Mozambique), right (Japan).

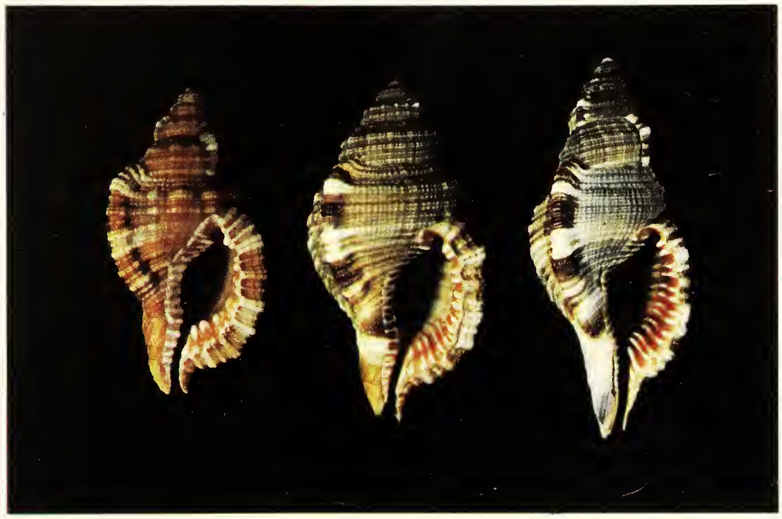


Fig. 3. From left to right: *C. aquatile* (Canary Is.), *C. pileare pileare* (W. Indies), *C. pileare orientalis* (Japan).

Distribution

Indo-Pacific (several forms). Type locality Mactan, Philippines Is.

Derivatio nominis

We have assigned the name *orientalis* taking note of its geographical distribution with respect to *pileare pileare* of the Atlantic.

The Holotype of *Cymatium pileare orientalis* is deposited in the Natural Science Museum of Tenerife (Canary Islands), catalogued with the N° TF MCM-T24.

The following species deserve special mention in regard to distribution and taxonomic status:

— *Cymatium krebsi* (Mörch, 1877) differs clearly from *C. corrugatum* (Lamarck, 1816) in the general form of the shell, the longer and straighter siphonal canal, the totally white colour of the aperture, the central columellar fold being much more prominent than the rest, etc., sufficient differentiating characters to regard it as a separate species and not as a subspecies of *corrugatum* as certain authors claim, Kilias (1973) and Beu (1985) among others.

It was cited for the first time in the Eastern Atlantic (Canary Islands) by us (G. Talavera, 1981), where it cohabits with *C. corrugatum*.

— *C. tranquebaricum* (Lamarck, 1816) is a very interesting and variable species that until recently (G. Talavera, 1981), was not known from the Western Atlantic, being considered exclusively West African. Within the last few years, several specimens have been dredged in Venezuela by us and by F. Fernández. Various forms of this species exist. The most recent has been described by P. Bernard (1985) for Gabon. The shell is characterized by its paler colour and the absence of the dark brown spiral bands. Moreover, it inhabits greater depths than the typical species. We feel that this form corresponds to *C. problematicum* Dautzenberg and Fischer, 1906, of the Cape Verde Islands. Another very interesting form exists without varices, more globose, with a finer external lip which is sometimes flared, and white in colour instead of being slightly orange as the typical form. We have not been able to compare the protoconch nor the animal, as all the specimens have been found dead.

We think that it could correspond to a variety which we provisionally assign the name of *linatelloides* for its simil to the species of the genus *Linatella*. Reeve (1844) cites and illustrates this variety, being surprised by the great variability on the species.

— *C. trigonum* (Gmelin, 1791), which appeared to be an exclusively West African species was recorded from Isla de Aves (Venezuela) by Gibson-Smith (1971). Recently, we have found it living at 15 meters off the island of Saint Helena thus amplifying is area of distribution to that part of the South Atlantic. In addition, we have discovered it fossilized in Quaternary deposits in the Canary Islands (Talavera, Kardas and Richards, 1978).

— *C. gibbosum kobelti* (Von Maltzan, 1884) (= *gomezi* Nordsieck and García-Talavera, 1979), was described as a new subspecies on the basis of several specimens collected off the island of La Palma (Canary Islands) at a depth of 100 meters. Subsequently, specimens have been found in Senegal, Cape Verde Islands (Saunders, 1980 as *kobelti*) and Gabon (Bernard, 1985).

Equally, Saunders and Bernard as well as ourselves, noted differences from the type species of the Peruvian region as a result of which, taking into account its actual geographical distribution, we still feel that it refers to a good subspecies. Recently, specimens have been dredged off Venezuela and consequently we can state that it is found in the Western Atlantic (G. Talavera, 1982).

— *C. occidentale* (Mörch, 1877), until quite recently known as *C. rubeculum occidentale* Clench and Turner, 1957, is a species that pertains to the denominated «rubeculum complex» (Arthur, 1983; G. Talavera, 1985) that shows certain analogies with the species of the Central Pacific, *beui* Talavera, 1985 and *blacketi* Iredale, 1936, although they should be considered apart. Beu (1985) considered *blacketi* and *beui* sinonymous with *occidentale*. In the Eastern Atlantic or more specifically in the Canary Islands, some specimens have been collected recently that show certain differences with respect to the Western population of the Caribbean Province, although bearing in mind the wide «communication» that exists via the ocean current network, a continuous genetic flow is feasible, although of little «success» for the Eastern population. Subsequently, we feel that only one amphiatlantic species is involved.

— *C. turtoni* (E.A. Smith, 1890) we consider not to be a good species but a form of *parthenopeum* (Von Salis, 1793). All the specimens that we have examined from Saint Helena are clear by *parthenopeum*. E.A. Smith (1890) together with the description of *C. turtoni* also cites *Triton olearium* (L.) which, from his description, appears to correspond to *C. parthenopeum* since he states that the *T. americanum* d'Orb., examined by us in the British Museum and identified as *C. parthenopeum*, is *T. olearium*. We have examined specimens from the Gulf of Guinea and Angola which match the description of Smith and which do not cease to be forms of *parthenopeum* with a more elevated spiral, more pronounced suture and more circular aperture.

If we study the problem from a zoogeographical point of view, it does not seem logical that a cosmopolitan species as *C. parthenopeum* is, could give rise to another species on an island which, although possessing endemisms pertaining to families with short or no planktotrophic life, is in the route of the currents of the Southern Atlantic as the presence of other species of the family such as *Charonia variegata* or *C. trigonum* testify.

- *C. pharcidum* (DALL, 1889). This is another of the species that has created a lot of confusion. Commonly it is associated with *tenuiliratum* (LISCHKE, 1873): KILIAS, 1975; NORDSIECK and G. TALAVERA, 1979; BEU, 1985, among others. CLENCH and TURNER (1957) as well as ABBOTT (1974) and ABBOTT and DANCE (1982) regard it as synonymous with *krebsi* MÖRCH, 1877 and as a form of *vespaceum* (LAMARCK, 1822) respectively, whilst G. TALAVERA (1981) and FINLAY & VINK (1982) already cite this species as *pharcidum*. We ourselves, after the examination of numerous specimens from the Western Indo-Pacific and the Atlantic, have reached the conclusion that two different species are involved and that both live together in the Northwest Pacific (Philippines and Japan) whilst only *pharcidum* inhabits the Eastern and Western Atlantic.

- *Linatella succincta* (LINNÉ, 1771). The recent discovery of the presence of this species in waters of the Gulf of Guinea by BERNARD (1981), serves to confirm that are still some surprises left in relation to the geographical distribution of the family *Ranellidae*. At first sight, this species is one of the representives with a more anomalous distribution. However, when taking into consideration the ecology of the species, one can appreciate that it is not so illogical. *Linatella succincta* inhabits preferably warm waters with coralline bottoms and within the whole Eastern Atlantic, it is only in the Gulf of Guinea where these conditions are met. Nevertheless, what is very striking, is that the species is not found in the Caribbean where ideal conditions exist. Perhaps we are dealing with a case of a recent introduction in the Atlantic and as such, the species has not had sufficient time as yet to reach the other side. It is highly likely that when we have accumulated more knowledge of the biology and ecology of this species, we will be able to find the answer.

- *Sassia lewisi* HARASEWYCH and PETUCH, 1980, represents the only species known to date of the genus *Sassia* inhabiting the Western Atlantic (Caribbean). Fossil species of the Pliocene are known from the Mediterranean (*Sassia apenninica* SASSI, 1827) but it appears that they disappeared from the Quaternary onwards. In the present day, two subspecies of the former species, *Sassia apenninica nassariformis* (G.B. SOWERBY III, 1902) and *apenninica remensa* (IREDALE, 1936) live respectively in South Africa (Indian Ocean) and the Western Pacific. The other species that inhabits the Atlantic is *Sassia philomelae* (WATSON, 1880) from Tristan da Cunha, although its presence in these islands of the Southern Atlantic is more logical since the majority of the *Sassia* live in austral regions. The same is not true with *Sassia lewisi* whose presence in Caribbean appears a little anomalous although it shows a certain relationship with *S. apenninica remensa* (IREDALE, 1936) (= *semitorta* KURODA and HABE, 1952).

LIST OF SPECIES

Family **Ranellidae** GRAY, 1854. (= Cymatiidae IREDALE, 1913).
Subfamily **Ranellinae** GRAY, 1854.

Genus ***Argobuccinum*** HERMANNSEN, 1846.
Argobuccinum proditor tristanense DELL, 1964 - Tristan de Cunha (S. Atlantic).
A. pustulosum pustulosum (LIGHFOOT, 1786) - S. Africa.

Genus ***Fusitriton*** COSSMANN, 1903.
Fusitriton magellanicus magellanicus (RÖDING, 1798) - Uruguay, Argentina, Chile.
F. magellanicus murrayi (E. A. SMITH, 1891) - S. Africa.

Genus ***Gyrineum*** LINK, 1807.
Gyrineum louisae LEWIS, 1974 - Indo-W. Pacific., E. Atlantic.

Genus ***Ranella*** LAMARCK, 1816.
Ranella olearia (LINNÉ, 1758) (= *gigantea* LAMARCK, 1816) - Mediterranean E & W. Atlantic, Reunión, N. Zealand.
R. australasia gemmifera (EUTHYME, 1889) - S. Africa, Caribbean.

Subfamily **Cymatiinae** IREDALE, 1913.

Genus ***Cabestana*** RÖDING, 1798.
Cabestana cutacea cutacea (LINNÉ, 1767) - Medit., W. Africa.
C. cutacea dolaria (LINNÉ, 1767) (= *africana* ADAMS, 1854) - Canary Island, W. Africa, S. Africa.
C. felipponei (VON IHERING, 1907) - Brazil, Uruguay, Argentina.
Genus ***Charonia*** GISTEL, 1848.
Charonia lampas lampas (LINNÉ, 1758) (= *nodifera* LAMARCK, 1822) - Medit., E. Atlantic.
Ch. lampas pustulata (EUTHYME, 1889) (= *weisbordi* GIBSON-SMITH, 1976) - Brazil, S. Africa.
Ch. tritonis variegata (LAMARCK, 1816) - Medit., E. & W. Atlantic.

Genus ***Cymatium*** RÖDING, 1798.
Subgenus ***Cymatium*** RÖDING, 1798.
Cymatium (Cymatium) femorale (LINNÉ, 1758) - W. Atlantic.
C. raderi D'ATTILIO & MYERS, 1984 - W. Atlantic.

Subgenus ***Gutturnium*** MÖRCH, 1852.
Cymatium (Gutturnium) muricinum (RÖDING, 1978) - Pantropical.

Subgenus ***Monoplex*** PERRY, 1811.
Cymatium (Monoplex) aquatile (REEVE, 1844) (= *martinianum* d'ORBIGNY, 1846) - Indo-W. Pacific, E & W. Atlantic.
C. corrugatum (LAMARCK, 1816) - Medit., Macaronesia, W. Africa.

C. krebsi (Mörch, 1877) - W. Atlantic, Canary Is.
C. nicobaricum (Röding, 1798) - Indo-W. Pacific, Canary Is., Ascensión I., Caribbean.
C. parthenopeum parthenopeum (Von Salis, 1793) - Medit., E & W. Atlantic, S. Africa, S. W. Pacific.
C. pileare pileare (Linné, 1758) - E. & W. Atlantic.
C. tranquebaricum (Lamarck, 1816) - Canary & Cap Vert Is., W. Africa, Venezuela.
C. trigonum (Gmelin, 1791) - Canary & Cap Vert Is., W. Africa, S. Helena.

Subgenus ***Ranularia*** Schumacher, 1817.
Cymatium (Ranularia) cynocephalum (Lamarck, 1816) (= *caribbeum* Clench & Turner, 1957) - Indo-W. Pacific, W. Atl., Cap Vert Is., Gulf of Guinea.
C. rehderi Verril, 1950 - W. Atlantic.

Subgenus ***Septa*** Perry, 1810.
Cymatium (Septa) occidentale (Mörch, 1877) (= *rubeculum occidentale)* Clench & Turner, 1957) - Caribbean, Canary Is.

Subgenus ***Turritriton*** Dall, 1904.
Cymatium (Turritriton) comptum (A. Adams, 1854) (= *vespaceum* Atlantic records) - Indo-W. Pacific, Caribbean, Canary & Cap Vert Is.
C. gibbosum kobelti (Von Maltzan, 1884) - W. Africa, Canary Is., Venezuela.
C. labiosum (Wood, 1828) - Indo-W. Pac., Caribbean, Canary & Cap Vert Is.
C. pharcidum (Dall, 1889) - Caribbean, Canary Is., N. W. Pacific.

Genus ***Linatella*** Gray, 1857.
Subgenus ***Linatella*** Gray, 1857.
Linatella (Linatella) caudata (Gmelin, 1791) (= *cingulata* Lamarck, 1822 - *poulsenii* Mörch, 1877) - Indo-W. Pacific, Caribbean, Canary & Cap Vert Is.

Subgenus ***Gelagna*** Schaufuss, 1869.
Linatella (Gelagna) succincta (Linné, 1771) (= *clandestina* Lamarck, 1816) - - Indo-W. Pacific, Gulf of Guinea.

Genus ***Sassia*** Bellardi, 1872.
Sassia lewisi Harasewych & Petuch, 1980 - Caribbean.
S. philomelae (Watson, 1880) - Tristan da Cunha.

Subfamily **Personinae**, Gray, 1854.

Genus ***Distorsio*** Röding, 1798.
Distorsio clathrata (Lamarck, 1816) - Caribbean.
D. constricta macgintyi Emerson & Puffer, 1852 - W. Atlantic.
D. perdistorta Fulton, 1938 - Indo-W. Pacific, Canary Is., Gulf of Guinea, Caribbean.
D. smithi (Von Maltzan, 1884) - W. Africa.

Zoogeographical considerations

In light of the present day distribution of the species of *Ranellidae* in the Atlantic, we would like to make some comments on the matter.

Taking as a reference the recent work of BEU (1985), out of a total of 154 species and subspecies living at the present time, 105 are in the Pacific, 51 in the Indian Ocean and 39 in the Atlantic. These figures suggest that is in the Pacific, independantly of its greater extension, where the best conditions for the existance of this family are to be found. On the other hand, the Indian Ocean in spite of being smaller in extension than the Atlantic, harbours a higher number of species than the latter. Another interesting point is that only 14 species inhabit the Eastern Pacific, an extremely low number compared to the near hundred that exist in the Western Pacific. Thus it would seem that the Western Pacific corresponds to what we could call «the irradiation centre» of the present day species of *Ranellidae*. If we examine in more detail these figures, we observe that of the 14 species living in the Eastern Pacific, fundamentally the Peruvian Region, 12 are endemic, which represents a high level of endemism (85%) for this Region. One can attribute as the principal cause of this phenomenon, the presence in this zone of a very strong up-welling which, with its low seasonal temperatures, represents a zoogeographical barrier for many warm water species. Furthermore, the temperature regime severely limits the presence of coralline formations in this region as similarly is the case in the Eastern Atlantic and thus, the substrate or ecosystems become a fundamental determinant.

If we now concentrate on the Atlantic, we observe that of the 39 species and subspecies found there, 28 live in the East and 27 in the West, curiously very similar numbers. However of the 26 species that live exclusively in this Ocean, a greater number correspond to the Eastern sector (13) of which, 10 are endemic, whilst only 9, all endemic, inhabit the Western Atlantic. The 6 amphiatlantic species (exclusive of the Atlantic) complete the total.

On analyzing all this data, one reaches the conclusion that the principal faunistic contribution of the Atlantic with reference to the *Ranellidae* originates from the Western Pacific via the Indian Ocean, in successive connections and disconnections, with the most exigent species establishing themselves in the warm waters of equatorial and tropical regions (Gulf of Guinea, Caribbean). Another noteworthy fact is that many of the species that we have included as living on one or the other side of the Atlantic in reality, do not occur on the continental margins but on the islands more or less adjacent to them, where the oceanographic conditions are more apt for their existance. Such is the case of the 22 species that inhabit the Canary Islands situated at an approximate latitude of 30° N, whilst on the neighbouring West-African coast, at the same latitude, only 7 species are to be found. This is due as we have already mentioned, to two fundamental factors: the presence of an up-welling and the greater or lesser incidence of the oceanic currents of the Atlantic. We personally have confirmed these facts (TALAVERA, 1981) by observing that in the western islands where the Gulf Stream is more in evidence and at the same time the islands are further away from the African Continent, a greater number of amphiatlantic species are to be found than in the eastern islands that are nearer to Africa and with water temperatures that are 3 or 4 degrees lower.

In addition, we believe that a greater part of the species actually inhabiting the Atlantic, have done so from the Pliocene in a series of successive influxes, via the Indian Ocean, coinciding with favourable climatic changes, the majority coming from the Western Pacific. Others have evolved in the Atlantic (endemics) during the interruptions of genetic flow that probably coincided with the glacial periods of the Quaternary. We feed that the contribution from the Eastern Pacific is, or has been, minimal since the last connection of the two American Subcontinents via the Isthmus of Panama. We even think that the incidence of the Panama Canal is very small, or possibly non existant.

The possibility exists that the species which live at greater depths have been disconnected for a longer period of time than those of shallow coastal waters, although in the case of the family *Ranellidae* this is difficult to corroborate.

Finally, a very important factor to take into consideration with these zoogeographical aspects is the taxonomy, since among the *Ranellidae* there are genera that live solely in temperate or cold waters such as *Argobuccinum* or *Fusitriton*, others that are restricted to deep waters such as *Ranella* and *Sassia* and others of warm waters, that we treat as pantropical, such as the subgenera *Monoplex* and *Turritriton*.

Acknowledgements

I most sincerely acknowledge the collaboration given by the following people for the preparation of this article: Mrs. K. Way of the British Museum (Natural History) for her assistance in the examination of the type species and collections in the Museum. Dr. R. von Cosel of the Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris for loaning me specimens of *Ranellidae*. Dr. A. Beu from the New Zealand Geological Survey for sending me reprints of his excellent recent publications that have been extremely useful, as well as for his comments and contrasting points of view on certain species. Prof. Dr. R. Kilias from Berlin University whom I met by chance in London consulting the type species at the British Museum, and with whom I had the opportunity of discussing several matters concerning the *Ranellidae*. Dr. K. Boss from the Comparative Zoology Museum of Harvard University for the loan of several species. Dr. R. Moolenbeeck from the Zoologisch Museum in Amsterdam for donating study material. Mr. A. Arthur for his kind hospitality in London, for the invaluable information and material he gave me and for giving me the opportunity to consult one of the best collections of *Ranellidae* in the world. Finally my companion at the Museum, S. Socorro for carrying out the graphic part of this work.

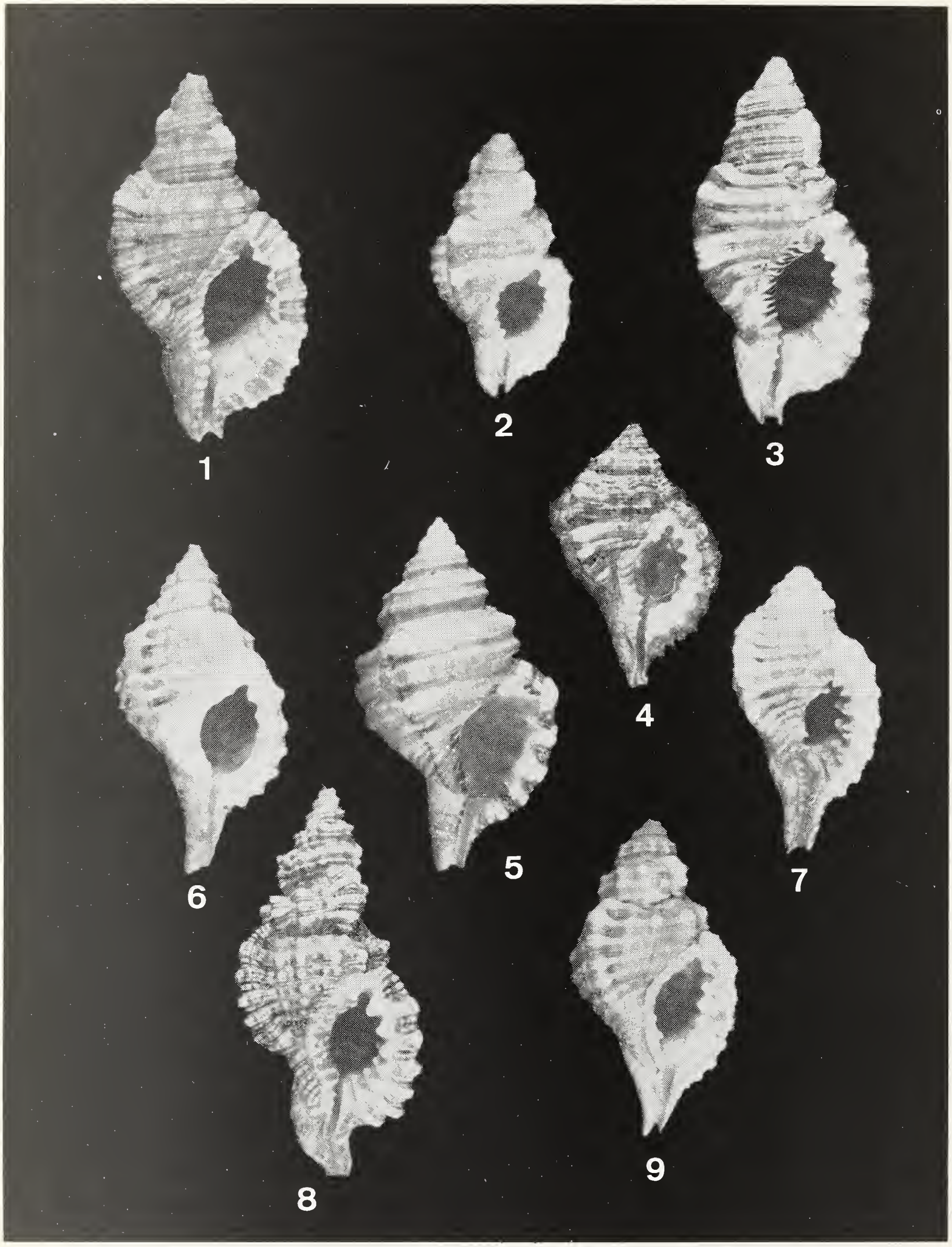


Plate 1. - Atlantic *Ranellidae.* 1) *Cymatium aquatile* (Canary Is.). 2) *C. occidentale* (Canary Is.). 3) *C. pileare* (Canary Is.). 4) *C. tranquebaricum* (Senegal). 5) *C. parthenopeum* (Canary Is.). 6) *C. muricinum* (Canary Is.). 7) *C. trigonum* (Senegal). 8) *C. nicobaricum* (Canary Is.). 9) *C. krebsi* (Canary Is.).

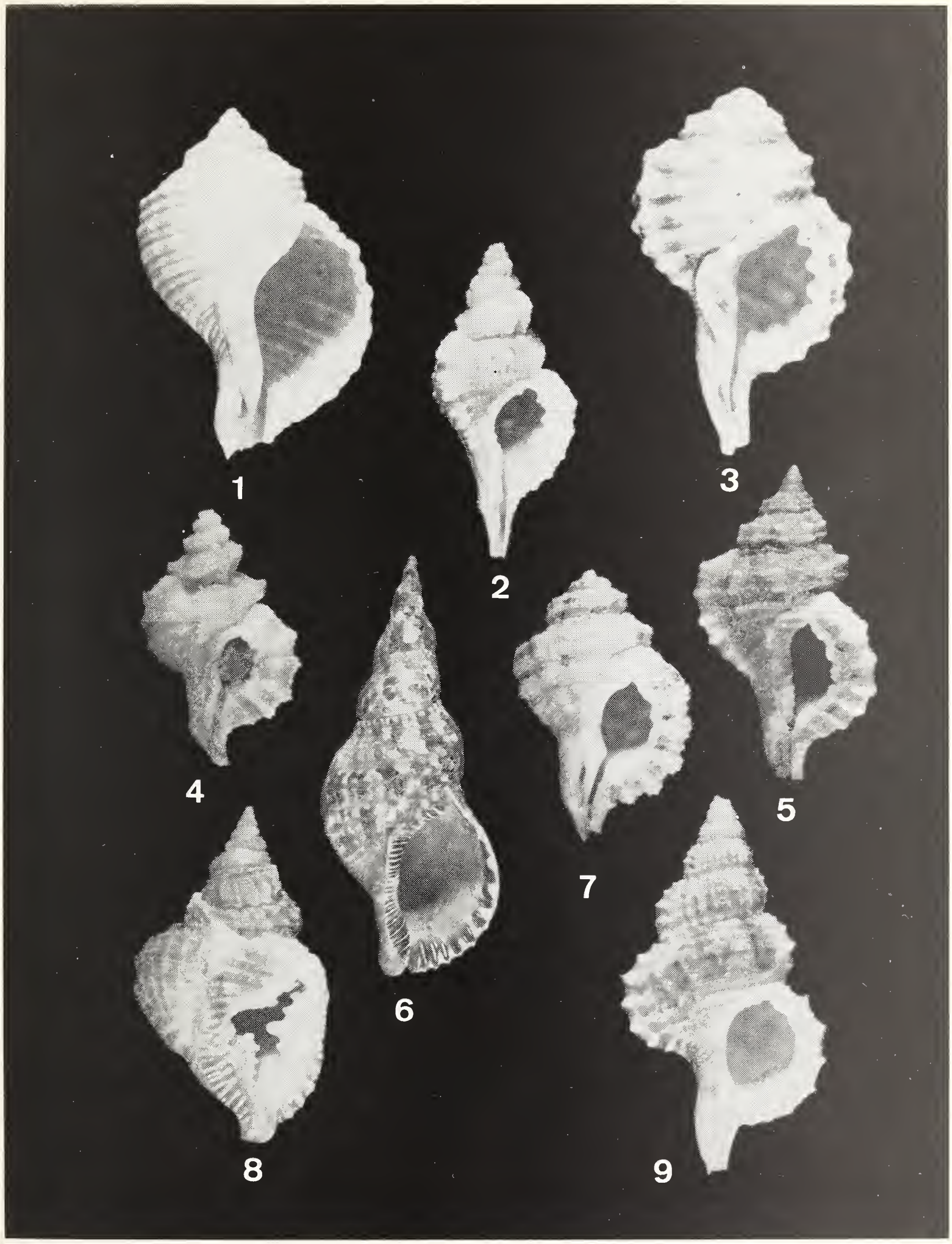


Plate 2. - Atlantic *Ranellidae*. 1) *Linatella caudata* (Canary Is.). 2) *Cymatium pharcidum* (Canary Is.). 3) *C. cynocephalum* (W. Indies). 4) *C. gibbosum* (Venezuela). 5) *C. comptum* (Cap Vert Is.). 6) *Charonia tritonis variegata* (Canary Is.). 7) *C. labiosum* (Canary Is.). 8) *Distorsio perdistorta* (Canary Is.). 9) *Ranella olearia* (Canary Is.).

REFERENCES CITED

Abbott R.T., 1974 - *American Seashells.* Van Nostrand Reinhold Co., 633 pp. 24 col. pl. 2nd Ed.

Abbott R.T. & Dance S.P., 1982 - *Compendium of seashells.* E.P. Dutton Inc. 410 pp.

Arthur A., 1983 - The «*Cymatium rubeculum* complex». *La Conchiglia,* 168-69: 7-9.

Beu A., 1985 - A classification and catalogue of living world *Ranellidae* (= *Cymatiidae*) and *Bursidae. Conch. Amer. Bull.* **13** (4): 55-66.

Bernard P., 1984 - *Coquillages du Gabon.* P. Bernard Ed. 140 pp. 73 col. plates.

Clench W.J. & Turner R.D., 1957 - The family *Cymatiidae* in the W. Atlantic. *Johnsonia.* **3** (36): 189-244, pl. 110-135.

D'Orbigny A., 1846 - *Sagra Histoire Naturelle de Cuba.* Mollusques. **2:** 162-63.

Finlay C.J. & Vink D.L.N., 1982 - New records of *Cymatiidae* (Gastropoda) in the Western Atlantic. *Nautilus.* **96** (4): 132-34.

Garcia-Talavera F., 1981 - *Los moluscos gasterópodos anfiatlánticos.* Secr. Public. Colec. Monogr. **10.** 352 pp. 7 lám. Univ. La Laguna (Canary Is.).

Garcia-Talavera F., 1985 - Two new species of *Cymatiidae* (Gastropoda) from the Indo-Pacific. *La Conchiglia.* 194-95: 28-30.

G. Talavera F., Kardas S.E. & Richards H.G., 1978. Quaternary marine mollusks from Tenerife. Canary Is., *Nautilus,* **92** (3): 97-102.

Gibson-Smith J., W. & F., 1970 - Another species of the genus *Cymatium* swims the Atlantic. *Bol. Inf. Asoc. Venez. Geol. Min. Petrol.,* **13,** (9): 262-267, 9.

Harasewych M.G. & Petuch E.J., 1980 - *Sassia lewisi,* a new Cymatiid gastropod from the Caribbean Sea. *Nautilus,* **94** (34): 121-22.

Houbrick J.R. & Fretter V., 1969. Some aspects of the functional anatomy and biology of *Cymatium* and *Bursa. Proc. malac. Soc. Lond.* **38:** 415-29.

Kilburn R.N., 1984 - *Cymatiidae* of South Africa. *Strandloper,* 212: 1-8.

Kilias R., 1973 - *Cymatiidae* (Gastropoda, Prosobranchia). *Das Tierreich,* Berlin. **92** (1-8): 1-235.

Lamarck J.B., 1816 - *Tableau Encyclopédique et Méthodique.* 3, pl. 415, fig. 4a-b.

Laxton J.H., 1969 - Reproduction in some New Zealand *Cymatiidae* (Gastropoda, Prosobranchia). *Zool. J. Linn. Soc.* **48:** 237-53.

Lewis H., 1972 - Notes on the genus *Distorsio (Cymatiidae)* with descriptions of new species. *Nautilus.* **86** (2-4): 27-50.

Linné C.R., 1758 - *Systema naturae.* Ed. 10, p. 749 (refers to Gualterius, 1742, pl. 49, fig. G).

Nordsieck F. & Garcia-Talavera F., 1979. *Moluscos marinos de Canarias y Madera.* Aula de Cultura de Tfe. 208 pp., 46 col. lám.

Saunders G.D., 1980 - Confronto dei dati disponibili sulla superfamiglia *Cymatiacea* nei mari europei, nel Mediterraneo e nell'Atlantico Orientale. *La Conchiglia.* 134-135: 3-11.

Scheltema R.S., 1971 - Larval dispersal as a means of genetic exchange between geographically separeted populations of shallow-water benthic marine gastropods. *Biol. Bull. Woods Hole,* **140** (2): 284-322.

Smith E.A., 1890 - Report on the marine Molluscan fauna of the Island of St. Helena. *Proc. Zool. Soc. Lond.,* 267-68, pl. XXI.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(5-8)	259-262	maggio-agosto 1987

Stefano Palazzi (*)

NASSARIUS CORNICULUS (OLIVI, 1792): UN SUO INTERESSANTE ECOTIPO DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE (**)

Riassunto

Viene descritto un singolare ecotipo di *Nassarius corniculus* (Olivi, 1792) vivente in un ambiente marino caratterizzato dalla presenza di gas vulcanici.

Summary

The A. briefly describes a stress ecotype of *Nassarius corniculus* (Olivi, 1792) living in seawaters polluted by volcanic gases in Vulcano and Pantelleria isls. (NE and SW Sicily).

Il 30.IX.1984 mi immersi in località Faraglione della Fabbrica nell'isola di Vulcano (Arcipelago delle Eolie (ME), Sicilia NE), ove è presente attività vulcanica secondaria sottomarina, di intensità variabile negli anni, avendo quali manifestazioni l'emissioni di gas dal fondo (H_2S, CO_2, ecc.) e il surriscaldamento localizzato dell'acqua marina. Questo ambiente appariva estremamente povero di organismi macrobentonici: notai numerosi Pesci e due soli tipi di Alghe, a me ignote, molto abbondanti (una, verde, «tipo *Cladophora*»; l'altra, bruna, «tipo *Fucus*»). Su queste reperii, a 2/3 m di profondità, una grande quantità di individui di un piccolo Nassaridae (Fig. 4) assai caratteristico per le seguenti particolarità della conchiglia: altezza media 6/7 mm; protoconca assente e teleoconca limitata alle ultime 2/3 spire, opercolate apicalmente da un setto calcareo analogo, nella maggioranza dei casi, a quello noto per il gen. *Rumina* (Fig. 1, 2, 3); labbro esterno tagliente; colorazione peculiare, vivace, sbiadente al secco, consistente in un fondo crema con tre bande più scure (suturale; mediana; basale), su questo insieme essendo sovrapposto un disegno a zigzag biancopanna delimitante macule triangolari castane e nocciola, formanti nel complesso una trama simile a quella detta «a tenda» o «a chevron» di certi *Conus* e *Nitidellae.*

Per quanto questi caratteri siano devianti rispetto ai tipici ho presunto, sulla base dell'aspetto generale, si potesse trattare di *Nassarius corniculus*, ipotesi che mi sembra confermata dal confronto effettuato tra radule appartenenti a individui di questa popolazione e altre di esemplari tipici delle specie attribuite da Bruschi et al. (1985) al sottogen. *Gussonea* (Figg. 7, 8, 9, 10).

(*) Indirizzo dell'autore: Viale Moreali 4 - 41100 Modena (MO)

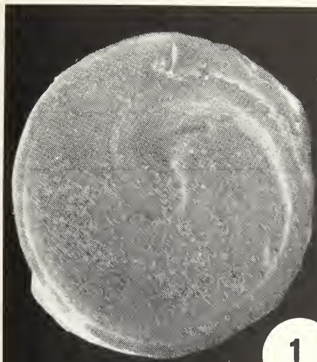
(**) Lavoro accettato il 5 dicembre 1986

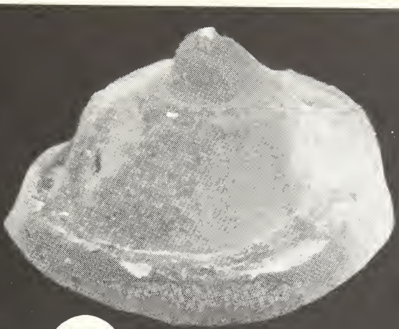
Su mia richiesta, inoltre, il Sig. Angelo Lugli (Carpi) eseguiva cortesemente, in data 26.VII.1985, ricerche in un ambiente analogo dell'is. di Pantelleria (TP, Sicilia SO): il porto di Gadir. A bassa profondità (1 m) era rinvenuta una forma simile a quella di Vulcano, sia pur non così aberrante, per la presenza di una colorazione nocciola uniforme e il labbro esterno spesso ispessito (Fig. 5). Evidentemente *N. corniculus*, specie notoriamente adattabile e politipica, riesce a colonizzare ambienti le cui acque calde e acide sono intollerabili agli altri Molluschi, pur avendone la conchiglia via via erosa (io credo che questo processo sia attenuato dalla presenza della ricopertura periostracale). Sarebbe credo di grande interesse studiare gli adattamenti trofici e riproduttivi di queste popolazioni.

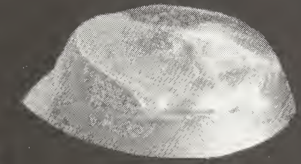
Non ritengo necessario coniare per questa forma un nome distintivo; ricordo comunque che Philippi (1844: 189, t. 27 f. 11) descrisse un *Buccinum corniculum* var. *decollatum*, «varietas minor, lutea, parum nitens, apice decollata», su esemplari del Golfo di Napoli, e che questa è non improbabilmente collegata all'ecotipo qui discusso.

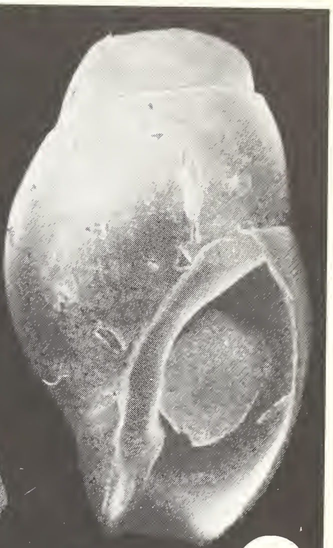
Spiegazione della tavola

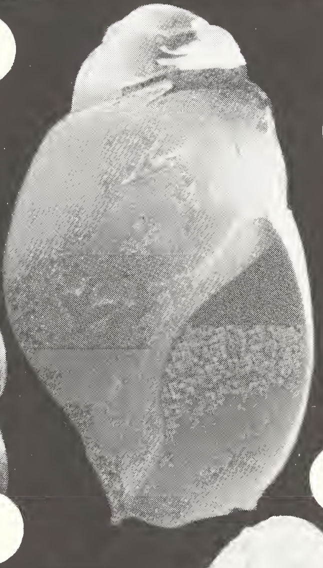
Fig. 1 - *Nassarius corniculus*; ecotipo; is. Vulcano.
Veduta apicale del setto teleoconcale.
STP coll. -211; 12X.
Fig. 2 - *Idem*; idem; ibidem.
Veduta laterodorsale della zona apicale.
STP coll. -214; 25X.
Fig. 3 - *Idem*; idem; ibidem.
Idem.
STP coll. -216; 12X.
Fig. 4 - *Idem*; idem; ibidem.
Veduta peristomiale di un individuo intero.
STP coll. -138/SS24A; 9X.
Fig. 5 - *Idem*; idem; is. Pantelleria.
Idem.
STP coll. -125/SS2AB; 9X.
Fig. 6 - *Idem*; idem; is. VVulcano.
Opercolo (lato esterno).
STP coll. -278/SS15; 16X.
Fig. 7 - *N. tinei*; Pantano Piccolo di Faro (ME), 1985.
Porzione mediana della radula.
STP coll. -261/SS19A; 320X.
Fig. 8 - *N. corniculus*; ecotipo; is. Vulcano.
Idem.
STP coll. -246/SS15; 6X.
Fig. 9 - *Idem*; forma tipica; Messina, 1985.
Idem.
STP coll. -248/SS19B; 320X.
Fig. 10 - *N. pfeifferi*; El Medrano, Tenerife, Is. Canarie.
Idem.
STP coll. -255/SS19C (per gentile concessione MNHN, Paris (F), ex coll. Ph. Bouchet); 320X.

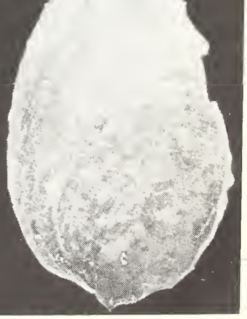

1

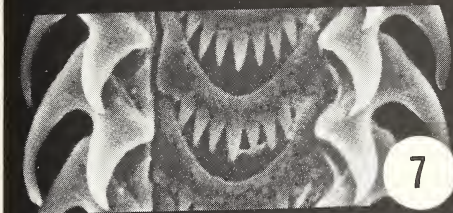

2

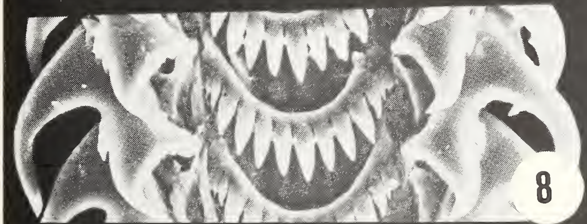

3

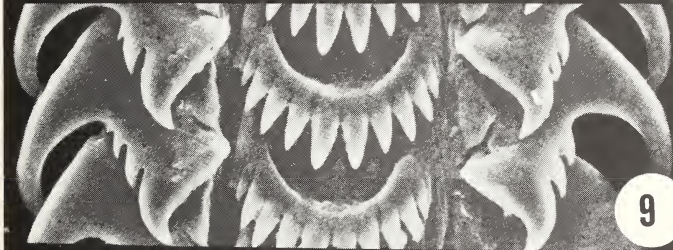

4

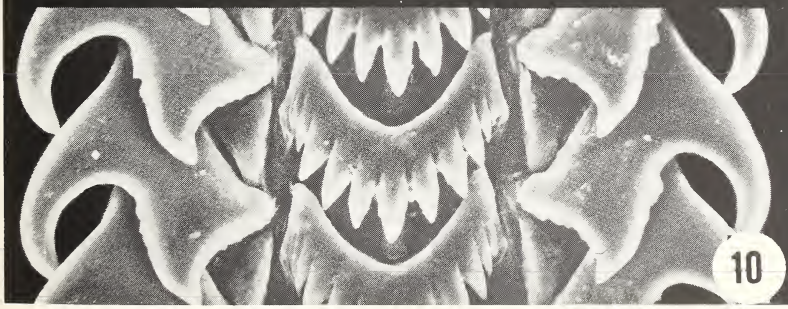

5


6


7


8


9


10

Desidero infine incidentalmente osservare come la radula di *N. tinei* (Maravigna, 1840) sia decisamente diversa da quella di *N. corniculus*: il dente rachidiano presenta meno cuspidi, il laterale è molto più piccolo e sprovvisto esternamente di denticolazioni minori tra le unciae, etc., caratteri questi d'altronde già discussi con altri da Bonina et al. (1978).

Questi e altri caratteri della morfologia conchigliare maggiormente avvicinano, come anche osservato da Sabelli & Spada (1979), *N. tinei* a *N. cuvierii* (Payraudeau, 1826). Sembrerebbe quindi più logico, volendo proprio separare in due sottogeneri le quattro specie *N. cuvierii, N. tinei, N. corniculus* e *N. pfeifferi* (Philippi, 1844), porre in *Telasco* A. & H. Adams, 1853 (= *Gussonea* Monterosato, 1912) le prime due, e in *Amyclina* Iredale, 1918 le altre; e ancora meglio sarebbe forse raccoglierle tutte assieme nel sottogenere di più antica istituzione.

BIBLIOGRAFIA

Bonina M.T.; Di Natale A.; Minniti F. & Ricca M.B., 1978 - Differences of the nucleolus in 2 species of *Amyclina*. *Experientia* **34:** 1284-1285.

Bruschi A.; Ceppodomo I.; Galli C. & Piani P., 1985 - Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. Roma, ENEA, I-XIV, 1-112.

Philippi R.A., 1844 - Fauna Molluscorum viventium et in tellure tertiaria fossilium regni utriusque Siciliae. Halis Saxonum, E. Anton, I-IV, 1-304, tavv. 13-28.

Sabelli B. & Spada G., 1979 - Guida illustrata all'identificazione delle conchiglie del Mediterraneo. Nassariidae III. *Boll. Malac.* **15** (7-8, suppl.): 1-4.

Boll. Malacologico | Milano | 23 | (5-8) | 263-268 | maggio-agosto 1987

Simone Cianfanelli* & Enrico Talenti**

ULTERIORI CONOSCENZE SULLA MALACOFAUNA DEL GOLFO DI BARATTI (PIOMBINO - LI)***

KEY WORDS: Mollusca, new finding, Baratti Gulf, Thyrrenian Sea

Riassunto:

Gli autori segnalano alcune specie nuove per il Golfo di Baratti, apportando un ulteriore contributo alla conoscenza malacologica della zona. Oltre ad una breve descrizione degli esemplari, si fanno cenni sulla morfologia dei fondi dove sono state dragate le specie.

Summary:

The authors report that there are some new species in the Gulf of Baratti, joining a further note to the malacological connaissance of the area. Beside a short description of six species they indicate the collection methods, putting in evidence that these samples have been taken in a bathymetric level which is not the typical one.

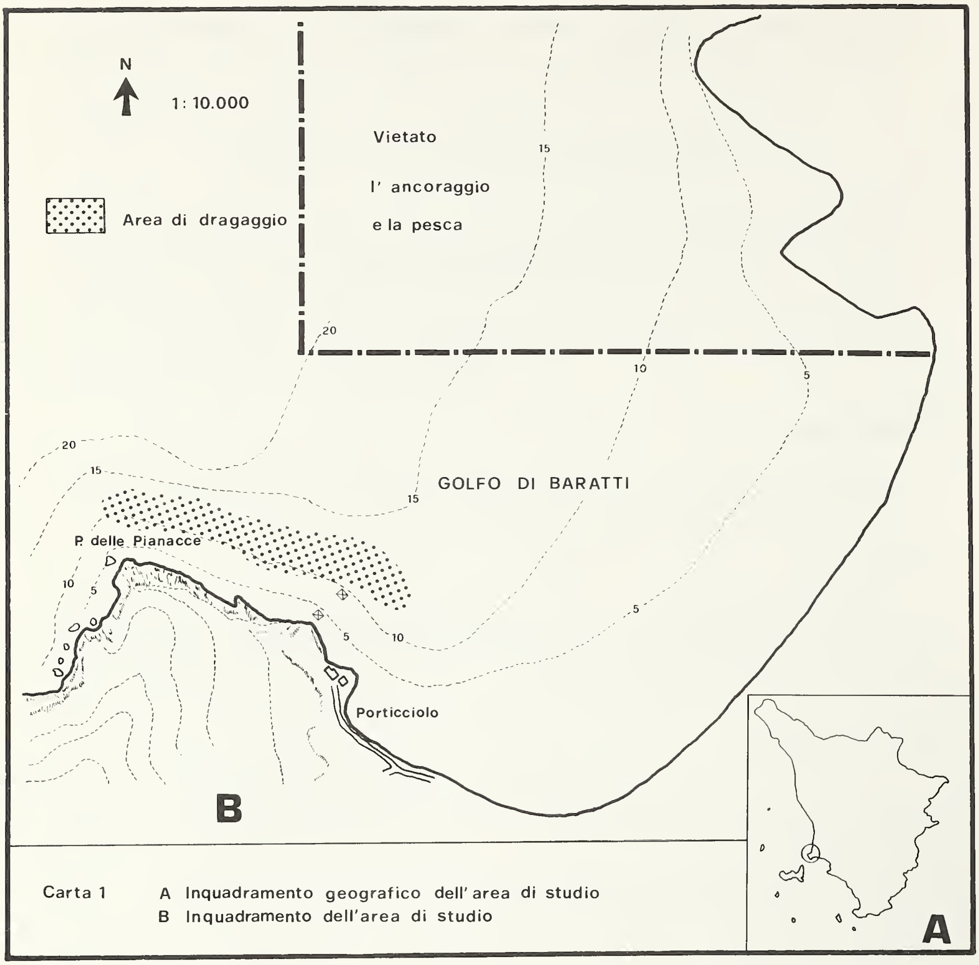
Introduzione

Durante alcuni dragaggi condotti nel Golfo di Baratti (LI) nell'aprile 1984 e nel settembre 1985 abbiamo rinvenuto alcune specie di molluschi: due gasteropodi,
— *Epitonium aculeatum* (ALLAN, 1818)
— *Roxania utriculus* (BROCCHI, 1814)
e quattro bivalvi,
— *Lepton squamosum* MONTAGU, 1803
— *Neolepton obliquatum* MONTEROSATO in CHASTER, 1897
— *Thyasira flexuosa* (MONTAGU, 1803)
— *Cardomya costellata* (DESHAYES, 1833)
che sono le specie di maggiore interesse e nuove per il Golfo di Baratti, non risultando segnalate nei lavori di BIAGI e CORSELLI (1978, 1984) e CORSELLI (1981) sulla biocenosi del Golfo. (Carta 1).

Le operazioni di dragaggio hanno interessato fondali caratterizzati dalla presenza di fanghi e di sabbie grossolane; i ritrovamenti più interessanti sono stati effettuati in quest'ultimo sedimento ad una profondità di circa 12 metri.

---

* P.le Porta Romana 13, 50125 Firenze
** Via Ghibellina 49, 50122 Firenze
*** Lavoro accettato il 10 febbraio 1987.


N
1: 10.000
Area di dragaggio
Vietato
l' ancoraggio
e la pesca
20
15
10
5
GOLFO DI BARATTI
P. delle Pianacce
Porticciolo
B
A

Carta 1 A Inquadramento geografico dell'area di studio
B Inquadramento dell'area di studio

Materiali e metodi

Per la raccolta degli esemplari è stata utilizzata una draga metallica di forma rettangolare avente una apertura di cm 33 x 13 e una lunghezza di cm. 46. Le pareti della draga sono formate da griglie aventi fori di 4 mm di diametro.

La draga, trainata da un battello pneumatico (motore Hp 7,5) con una «cima» di 1 cm di diametro, è collegata a quest'ultimo da tre catene di cm 60 di lunghezza inserite sui tre lati, escludendo quello inferiore, dell'apertura della draga stessa.

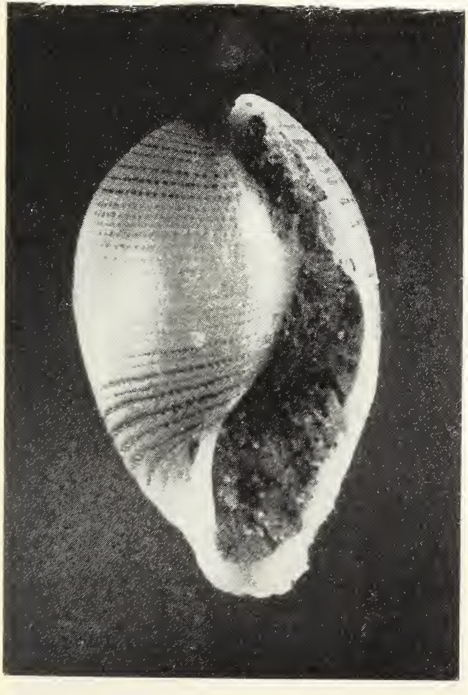
I dragaggi sono stati effettuati cercando di seguire una rotta parallela alla costa che si mantenesse tra le due linee batimetriche dei 10 e 15 metri (Carta 1). Sono stati effettuati ripetuti dragaggi e il materiale, dopo l'essicsiccazione, è stato vagliato prima di essere selezionato per l'identificazione delle specie presenti.

Descrizione

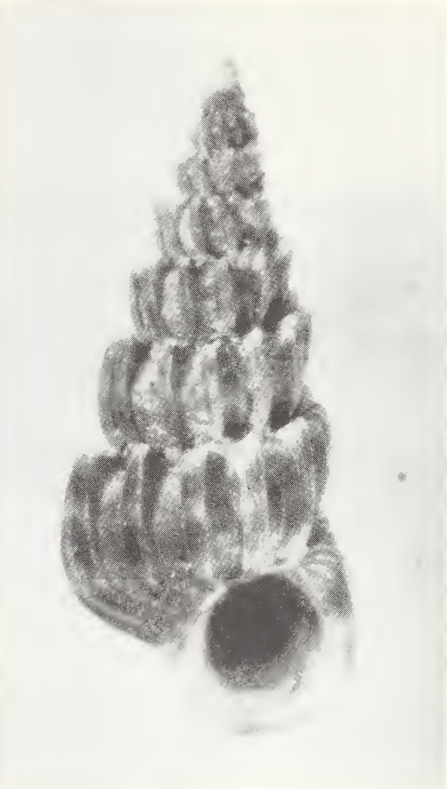
Epitonium aculeatum (ALLAN, 1818) - (Foto n. 1)

Un solo esemplare, vivente, è stato dragato su un fondo a sabbie grossolane. Le dimensioni della conchiglia sono mm 6,5 di altezza e mm 2,5 di larghezza.

La specie è citata da TERRENI (1981) come rara per il litorale toscano e presente particolarmente nel Piano Circalitorale, lo stesso autore (1980) la segnala per le Secche di Vada (LI) ad una profondità di 80 metri. La specie non è stata trovata da BIAGI e CORSELLI (1984) nemmeno nella tanacetosi. Ulteriori segnalazioni, per le acque toscane, sono state fatte sulle schede del Censimento della Malacofauna Marina Italiana pubblicate nei Notiziari S.I.M. n. 5-6 1984, n. 9-10 1984, n. 3-4 1985.



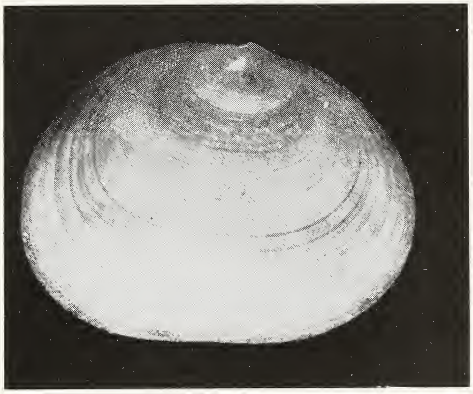
2



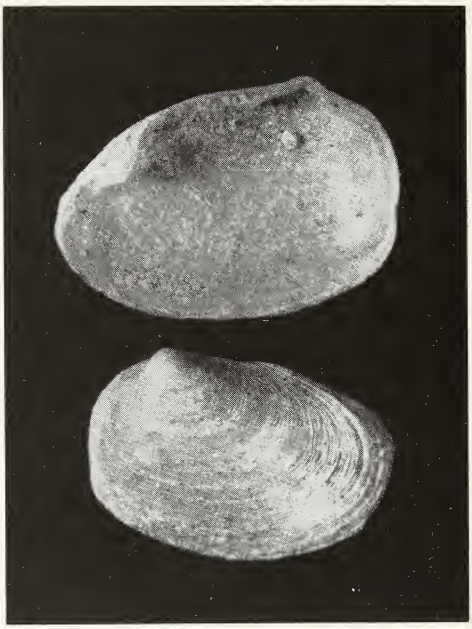
1

Roxania utriculus (BROCCHI, 1914) - (Foto n. 2)

Nel fondale a fanghi che si trova verso Punta delle Pianacce, abbiamo trovato un unico esemplare non vivente di questo gasteropode. Anche per questa specie abbiamo riscontrato una batimetria nettamente superiore rispetto ai normali ritrovamenti essendo essa specie circalitorale. Dimensioni: altezza mm 4,4, larghezza mm 2,3. *Roxania utriculus* è stata segnalata per la Toscana, nelle schede del Censimento della Malacofauna Marina Italiana pubblicate nei Notiziari della S.I.M. n. 5/6 e 9/10 del 1984.



3



4

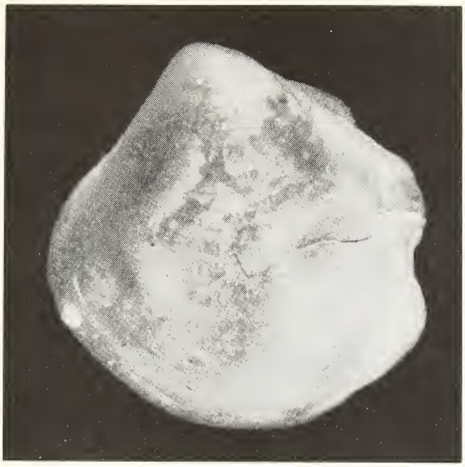
Lepton squamosum Montagu, 1822 - (Foto n. 3).

Di questa specie è stato raccolto un esemplare vivente (altezza mm 4,9 e larghezza mm 5,7), più alcune valve singole. Gli esemplari si attribuiscono bene alla specie per la particolare morfologia della conchiglia, che presenta una microscultura composta da tante piccole fossette circolari su tutta la superficie dorsale.

Gli stessi autori hanno anche dragato diversi esemplari di questa specie a profondità variabili tra i 10 e i 20 metri in fondali a *Posidonia* sia nel Golfo di Follonica (località «Il Puntone di Scarlino»), sia alle Secche di Vada. Questa specie non è citata da Terreni (1981) e non è segnalata per le acque toscane nelle Schede del Censimento della Malacofauna Marina Italiana pubblicate nel Notiziario S.I.M.

Neolepton obliquatum (Monterosato in Chaster, 1897 - (Foto n. 4)

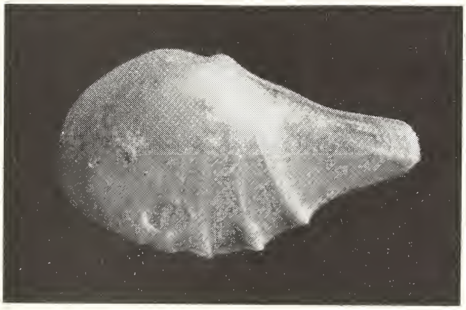
Sono state trovate solo valve singole ma in ottime condizioni. Le dimensioni della valva più grande sono di mm 2,8 di larghezza e mm 1,8 di altezza. Per questa specie non conosciamo citazione se si esclude quella di Piani (1980) e quella di Carrozza (1983) che riproducendo molto chiaramente un esemplare, ci hanno facilitato l'attribuzione specifica.



5

Thyasira flexuosa (Montagu, 1803) - (Foto n. 5)

Sono state trovate solo tre valve singole e non in buone condizioni ma si pensa che possano essere attribuibili alla specie «*flexuosa*», avendo la superficie liscia e non tubercolata come in *T. orbiculata* che è quella con le caratteristiche morfologiche più simili alla specie in esame. L'esemplare più grande ha forma quasi sferica misurando mm 5,8 di larghezza e mm 5,9 di altezza. Terreni (1981) la cita come rara per Calambrone (LI) e Tirrenia (PI). Nei Notiziari della S.I.M. n. 5/6 e 9/10 del 1984 *Thyasira flexuosa* è stata segnalata nelle Schede del Censimento della Malacofauna Marina Italiana per le acque toscane.



6

Cardomya costellata (Deshayes, 1833) - (Foto n. 6)

Questo bivalve, lungo mm 3,3 e alto mm 2,1, è stato raccolto in un unico esemplare provvisto di entrambe le valve che sono in buone condizioni di conservazione se si esclude un foro prodotto da un predatore sulla valva sinistra. La specie, citata da Terreni (1981), è ben riconoscibile grazie al rostro molto pronunciato e alle tre costole radiali posteriori ben evidenti che percorrono le valve nella parte pre-rostrale. Altre segnalazioni per la Toscana sono state fatte nelle Schede del Censimento della Malacofauna Marina Italiana pubblicate nei numeri 5/6 e 9/10 del 1984 nel Notiziario S.I.M.

Riportiamo anche un elenco di altre specie trovate nel Golfo di Baratti e non molto frequenti nelle acque Toscane:

- — *Emarginula pustula* MONTEROSATO in THIELE, 1913, non vivente, 1 esemplare
- — *Philippia hybrida* (L., 1758), non vivente 1 esemplare
- — *Parastrophia asturiana* FOLIN, 1870, non vivente, 4 esemplari
- — *Neosimnia spelta* (L., 1758), non vivente, 1 esemplare
- — *Dermomurex scalaroides* (BLAINVILLE, 1826), vivente, 1 esemplare
- — *Ringicula conformis* MONTEROSATO, 1875), non vivente, 15 esemplari
- — *Atys jeffreysi* (WEINKAUFF, 1866), non vivente, 1 esemplare
- — *Cylichna cylindracea* (PENNANT, 1777), non vivente, 1 esemplare
- — *Cadulus politus* (S. WOOD, 1842), non vivente, 3 esemplari
- — *Myrtea spinifera* (MONTAGU, 1803), vivente, 30 esemplari
- — *Tellina serrata* RENIER in BROCCHI, 1814, vivente, 1 esemplare
- — *Thracia pubescens* (PULTENEY, 1799), non vivente, 1 esemplare

Conclusioni

Le specie descritte in questo lavoro sono tipiche del Piano Circalitorale e il loro ritrovamento in quello infralitorale farebbe pensare in prima istanza, come causa del loro spostamento batimetrico, ad un trasporto antropico passivo o a correnti ascendenti di fondo. Esiste comunque una terza ipotesi, quella cioè che in effetti queste specie abbiano una distribuzione batimetrica più ampia di quella finora conosciuta, e soltanto ulteriori ricerche effettuate sia nel Golfo di Baratti sia altrove, potranno chiarire l'esatto significato di tali ritrovamenti.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare il Dott. Marco Borri curatore del Museo di Storia Naturale «La Specola» di Firenze, il Dott. Vinicio Biagi e l'amico Paolo Peruzzi per i suggerimenti e l'aiuto offertoci.

BIBLIOGRAFIA

BIAGI V. & CORSELLI C., 1978 - Contributo alla conoscenza della Malacofauna di un fondo S.G.C.F. (PÉRE-PICARD, 1964), *Conchiglie, Milano;* **14** (1-2): 1-22.

BIAGI V. & CORSELLI, C., 1984 - Contributo alla conoscenza della malacofauna di un fondo S.F.B.C. (PÉRE-PICARD, 1964), *Conchiglie,* Milano; **20** (5-8): 117-130.

CARROZZA F., 1983 - Microdoride di malacologia mediterranea. *Boll. Malacologico*, Milano; **19** (1-4): 65-70.

CORSELLI, C., 1981 - La tanatocenosi di un fondo S.G.C.G., *Boll. Malacologico*, Milano; **17** (1-2): 1-26.

PIANI P., 1980 - Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico*, Milano; **16** (5-6): 113.

TERRENI G., 1980 - Molluschi poco conosciuti dell'Arcipelago Toscano. I Gasteropodi. *Boll. Malacologico*, Milano; **16** (1-2): 9-17.

TERRENI G., 1981 - Molluschi conchiferi del mare antistante la costa toscana. Livorno. Tip. Benvenuti & Cavaciocchi, 106 pp.

Boll. Malacologico	Milano	23	(5-8)	269-273	maggio-agosto 1987

Jacobus J. van Aartsen* & Riccardo Giannuzzi Savelli**

ON THE DATES OF PUBLICATION OF ARADAS & MAGGIORE'S «*CATALOGO RAGIONATO...*» AND ITS MALACOLOGICAL IMPLICATION***

Summary

A bibliographical analysis of the «Catalogo ragionato...» by ARADAS and MAGGIORE is presented. The dates of the different «Memorias» are found to be different from the printed ones.

Nine new species of marine mollusca, described in this publication, are discussed and the priority of *Rissoa philippi* ARADAS & MAGGIORE, 1844 over *Rissoa dolium* NIST, 1845 is established.

Riassunto:

Gli autori analizzano bibliograficamente il «Catalogo ragionato» di ARADAS e MAGGIORE, pubblicato in sette «Memorie» negli *Atti della Accademia Gioenia* di Catania.

Contrariamente a quanto figura nei frontespizi delle Memorie le date di pubblicazione vengono fissate come segue: Memorie 1 e 2: 1840, Memorie 3 e 4: 1841, Memoria 5: 1842, Memorie 6 e 7: 1844.

Viene altresì stabilita la precedenza del II volume dell'«Enumeratio» di PHILIPPI (febb. 1844) sulle Memorie 6 e 7 di Aradas e Maggiore.

Viene, infine, rilevata la priorità di *Rissoa philippi* ARADAS & MAGGIORE, 1844 su *Rissoa dolium* NYST, 1845.

The work by A. ARADAS and G. MAGGIORE, entitled «Catalogo ragionato delle conchiglie viventi e fossili di Sicilia esistenti nelle collezioni del dottore Andrea Aradas e dell'estinto abbate D. Emiliano Guttadauro», is of importance to marine malacologists because it contains the original descriptions of several new marine (Mediterranean) mollusca. A search for this rather rare work revealed that it was published in two different ways.

On the one hand publication was accomplished by parts, called «*Memoria*», seven of which appeared in the *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania* viz. the first and second in Tomo 15, the third in Tomo 16, the fourth and fifth in Tomo 17 and the sixth and seventh «*Memoria*» in Tomo 20. The years of publication of these parts are given as 1839, 1841, 1842 and 1843 respectively according to the title-pages.

---

* Adm. Helfrichlaan 33, 6952 GB Dieren, Holland
** Via Mater Dolorosa 54, 90146 Palermo, Italy
*** Lavoro accettato il 28 settembre 1986

However it turned out that there existed also a separate copy, with pagination from 1 to 230, which as dated 1840 on the title-page.

In order to find out what the exact year of publication for each of the species of interest should be, we carried out some further research. It thus became apparent, that none of the years mentioned above could be regarded as the exact year of publication.

As far as the «*Atti*» are concerned apparently each volume, except volume 20, is split into two parts. The first part is devoted to works read between May, 16 and November, 16 whereas the second part contains works read between November, 17 and May, 15 of the next year.
In view of the fact, that the text of *Memoria* 1 mentions a publication of March 1840 (by Bivona), we conclude that the actual year of publication of *Memoria* 1 and 2 in «*Atti*...» volume 15(2) must be 1840. This is also the year on the title-page of the separate copy and is thus established as the starting year of publication.

Memoria 3 was read on July, 11, 1839 and is published in «*Atti*...», 16(1). There is no information available as to the correctness of the year 1841 on the title-page of this volume. More or less the same is true for *Memoria* 4 and 5, which appeared in the first and the second part of volume 17 respectively. The year 1843 is mentioned on the title page of this volume but this seems improbable as the year 1842 is mentioned on the title-pages of volumes 18 and 19. No information was found as to the exact year of publication of the «*Atti*...», vol. 17 but we fix it here as 1841 and 1842 for parts 1 and 2 respectively.

Volume 20 of the «*Atti*» in which the last two of the «*Memoria*» (6 and 7) appeared was not split into two parts and was presumably published as one volume. As *Memoria* 7 was read on Febr., 29, 1844 we can safely assume that the year 1843 on the title page of this volume is again incorrect and the correct year is here assumed to be 1844.

As to the separate copy we can state that a thorough analysis revealed that the text is identical. Even the typography and lettertype (volume 20 was printed by a different printer than volumes 15-17) are identical apart some slight rearrangements in view of the deletion of some redundant headings.

It is therefore concluded that the separate(s) were printed after the originals in the «*Atti*» and so the publication-dates of these should be used. Whether the separate was issued in parts (possibly in different years) or as one complete work we do not know. It is remarkable, however, that Monterosato in his Nomenclatura, 1884, cites both *Bulla diaphana* (as of page 40) and *Rissoa testae* (as of pag. 207) from the separate, but mentions 1840 and 1844 respectively. The descriptions of these species in the «Atti» appeared exactly in these years too.

In conclusion:

Memoria	Atti	Separate	Year of publication
1	15(2):187-217	1-31	1840
2	15(2):349-366	32-47	1840
3	16(1):49-87	47-83	?1841
4	17(1):53-106	84-134	?1841
5	17(2):163-205	135-175	?1842
6	20 :101-142	176-214	1844
7	20 :343-360	215-230	1844

As the work under discussion is not easily available, we think it worthwile to give the species of marine mollusca which are described as new, with citations also of the pagenumber in the separate issue (denoted by S) together with some comments as to the present appreciation of the species.

In the discussion of the following species it is of importance to realize that some of the species were published by Philippi in the second volume of his well-known book, by Aradas & Maggiore in the *Atti*, vol. 20 and possibly also by Forbes in the *Repts. of the British Association for the Advancement of Science.* All these appeared in the same year viz. 1844. It is known, however, that Philippi's work appeared in February of that year. We have no facts about the exact date of publication of the other works and so it must be assumed that both have been published later than Philippi's work. Relative priority between Aradas & Maggiore and Forbes will be very difficult to establish, but is not at issue here.

Bulla diaphana A. & M., 1840. *Atti* **15** (2): 359; S:40

A junior primary homonym of *Bulla diaphana* Montagu, 1803. This species is now known as *Weinkauffia turgidula* (Forbes, 1844).

Bulla laevis A. & M., 1840. *Atti* **15** (2): 362; S:43

According to Priolo (1968:745) this is a synonym of *Scaphander lignarius* (L. 1758).

Paludina benzi A. & M., 1844. *Atti* **20:** 109; S:181

Known as *Rissoa benzi* (A. & M., 1844) for which see Verduin (1976:45).

Rissoa testae A. & M., 1844. *Atti* **20:** 135; S:207

Known as *Alvania testae* (A. & M., 1844) for which see Warén (1980:23) and Van Aartsen (1983:5).

Rissoa galvagni A. & M., 1844. *Atti* **20:** 136; S:208

To be considered as nomen dubium. See Verduin (1984:70).

Rissoa philippi A. & M., 1844. *Atti* **20:** 136; S:208

Published as a new name for *Rissoa pusilla* Philippi, 1836 not *Rissoa pusilla* (Brocchi, 1814).

Although it is now recognized that *Turbo pusillus* Brocchi, 1814 does not belong to *Rissoa* but apparently is a *Rissoina*, as is evident from the figure of the holotype as given by Pinna & Spezia (1978: pl. 55 fig. 3), Philippi's name is still a primary homonym of the earlier *Rissoa pusilla* Grateloup, 1828 (according to Sherborn's Index Animalium).

Philippi himself (1844:127) also regarded his *R. pusilla* preoccupied by BROCCHI'S species and renamed it *Rissoa nana*. The name *Rissoa nana*, however, is preoccupied by *Rissoa nana* (LAMARCK, 1810) a well-known eocene species from the Paris basin.

The present species is known, up to now, as *Rissoa dolium* NYST, usually cited from 1843. However, ANDERSON (1964:121) has clearly pointed out that NYST'S work appeared in 1845, a fact already recorded by JEFFREYS (1870:77) but apparently forgotten. *Rissoa dolium* NYST, 1845 is thus a junior synonym and the species in question should be called *Rissoa philippi* ARADAS & MAGGIORE, 1844.

It should be noted that there is a *Rissoa pulchra* FORBES, 1844 which is sometimes, doubtfully, regarded to be identical with the present species, see e.g. JEFFREYS (1870:77). Realizing that Jeffreys, being a close friend of the then deceased Forbes already had great doubts about the identity, we think it best to regard *Rissoa pulchra* FORBES, 1844 as a nomen dubium, in any case not to be used for *R. philippi* ARADAS & MAGGIORE, 1844.

Rissoa mamoi A. & M., 1844. *Atti* **20:** 137; S:209

Introduced as a new name for *Rissoa striata* PHILIPPI, 1836 not *Rissoa striata* QUOY & GAIMARD in D'URVILLE, 1833, it is a junior synonym of *Chrysallida suturalis* (PHILIPPI, 1844).

Rissoa mandralisci A. & M., 1844. *Atti* **20:** 138; S:210

A synonym of *Pisinna glabrata* auctt. non MÜLF., 1829. If it should turn out that the name *P. glabrata* cannot be used for this well-known species, there is still *R. punctulum* PHILIPPI, 1836 which has priority over *P. mandralisci* (ARADAS & MAGGIORE, 1844).

Turritella philippi A. & M., 1844. *Atti* **20:** 353; S:223

According to MONTEROSATO (1878:90) this is a synonym of *Acirsa subdecussata* (CANTRAINE, 1835).

Lastly, there is the new genus *Ortostelis* A. & M., 1844 erected in the «Atti» 20:117 [=S:189] for the species *Melania campanellae, M. scalaris, M. pallida* and *M. rufa*, all of PHILIPPI, 1836. The genus *Ortostelis* is synonymous with *Pyrgiscus* PHILIPPI, 1841, both having *Melania rufa* PHILIPPI, 1836 as their type.

ACNOWLEDGEMENTS

We thanks Mrs. Rosa Maria Asciutto for facilitating our bibliographic searches in the Library of Institute of Zoology of Palermo University.

LITERATURE

Aartsen J.J. van, 1983 - Sinoptic Tables of Mediterranean & European Conchology. Genus *Alvania* (subgenus *Actonia, Thapsiella* e *Moniziella*), Genus Manzonia. *La Conchiglia* **15** (168/169): 4-5.

Anderson H.J., 1964 - Die miocane Reinbeck-Stufe in Nord and Westdeutchland und ihre Mollusken-Fauna. *Fortschr. Geol. Reindl Westf.* **14:** 31-390.

Forbes E., 1844 - Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on Geology. *Rept. Brit' Ass. Adv. Sc.* for 1843: 130-193.

Jeffreys J.G., 1870 - Mediterranean Mollusca. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4) **6:** 65-86.

Monterosato T.A. di, 1878 - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. *Giorn. Sci. Nat. Econ.* Palermo 13: 61-115.

Monterosato T.A. di, 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee: 1-152. Palermo.

Philippi R.A., 1836 - Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium in tellure tertiaria fossilium...: 1-268, Taf. 1-12. Berolini.

Philippi R.A., 1844 - Enumeratio molluscorum Siciliae 2: 1-303 Taf. 13-28. Halis Saxonum.

Pinna G. & Spezia L., 1978 - Catalogo dei tipi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano V. I Tipi dei Gasteropodi fossili. - *Atti Soc. It. Sci. Nat.* **119** (2): 125-180, tav. 5-68.

Priolo O., 1968 - Nuova revisione delle Conchiglie marine di Sicilia. Memoria **19:** 719-783. Catania.

Verduin A., 1976 - On the systematics of Recent Rissoa of the subgenus Turboella Gray, 1847, from the Mediterranean and European Atlantic coasts. *Basteria* **40:** 21-72.

Verduin A., 1984 - On the taxonomy of some Recent European marine species of the genus *Cingula. Basteria* **48:** 37-87.

Warén A., 1980 - Marine mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. *Conch. Soc. Gr. Britain Ireland*, Spec. Publ. **1:** 1-60, pl. 1-8.

RECENSIONI BIBLIOGRAFICHE

Twila Bratcher & Walter O. Cernohorsky, 1987 - Living Terebras of the World - Ediz. R. Tucker Abbott c/o American Malacologists Melbourne, Florida (U.S.A.) F.to 28 x 22 cm, tela con sovracoperta a colori, 240 pagine, 36 figure, 68 tavole fotografiche in bianco e nero riproducenti 267 esemplari, 6 tavole a colori riproducenti 99 esemplari.

Era il libro che tutti i collezionisti, ma non solo quelli, attendevano. Vent'anni di ricerche hanno consentito agli Autori di realizzare un'opera che resterà di importanza essenziale per lo studio della famiglia Terebridae. Famiglia stupenda per la straordinaria eleganza delle conchiglie, ma tremendamente difficile per quanto concerne la classificazione.
Gli Autori hanno concepito la monografia seguendo un programma che già di per sé rappresenta un modello di ricerca: per prima cosa raccogliere e controllare tutte le descrizioni originali dal 1758 ad oggi. Successivamente esaminare i tipi tuttora conservati nei vari musei del mondo, compilare la bibliografia più completa, fotografare sia i tipi che gli esemplari raccolti e compilare un indice specifico con relative sinonimie.
Infine, per studiare gli habitat e le variazioni intraspecifiche, essi raccolsero personalmente nelle varie province malacologiche, con diversi sistemi di cattura, un gran numero di esemplari. Oltre alle raccolte personali gli Autori si avvalsero anche dell'aiuto di numerosi malacologi e dell'esame di collezioni conservate in 24 Musei.
Queste sono le premesse all'opera che si articola secondo questo schema:

Morfologia conchiliare e funzionale, habitat e storia naturale delle Terebridae.
Metodo di studio.
Sistematica relativa a 268 specie di Terebridae viventi, suddivise nei vari generi e sottogeneri.
Glossario e bibliografia.
Indice alfabetico specifico comprensivo di centinaia di sinonimi.

Ogni specie viene raffigurata e trattata con i riferimenti bibliografici, la descrizione, la località tipo, la distribuzione geografica, la collocazione del tipo o lectotipo e la relativa discussione.
Riteniamo superfluo ogni ulteriore commento sulla eccezionale validità di questo superbo contributo alla conoscenza della famiglia.

Fernando Ghisotti

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione; volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

GRAFICHE ATA - PADERNO DUGNANO
FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI SETTEMBRE 1987

L
01
742
OLL.

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

Anno XXIII - n. 9-10 settembre-ottobre 1987

SOMMARIO

Sabelli B. & Tommasini S. - Osservazioni sulla radula e sulla protoconca di *Ocenebra erinaceus* (L., 1758) e *Hadriania oretea* (Vokes, 1964) pag. 275

Bonfitto A. & Sabelli B. - Studio di un sedimento del Basso Adriatico: proposta di una metodologia di analisi » 284

Grecchi G. - Revisione tassonomica degli esemplari fossili e subfossili di *Clio polita* rinvenuti in Mediterraneo e in Mar Rosso » 297

Khairallah N.H. & Mattar N. - On the coexistances of two *Nassarius* species » 304

Spadini V. - Ritrovamento di *Gibbula* (*Phorcus*) *distefanoi* (Crema, 1903) nei sedimenti pliocenici del Senese » 307

Micali P. - *Odostomia lorellae* n. sp. » 311

Perrone A.S. - Morfologia microscopica di *Discodoris* cf. *stellifera* (Vayssiere, 1904) juv. dal Golfo di Taranto (Opistobranchia: Nudibranchia) » 315

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Segnalazione di *Mitra nigra* (Gmelin in L., 1791) per le isole pontine » 322

Ghisotti F., Barletta G. - Recensioni bibliografiche » 325

Allegato: un foglio Errata Corrige

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

Il BOLLETTINO MALACOLOGICO è una pubblicazione mensile edita dalla S.I.M. (Società Italiana di Malacologia) e viene inviata gratuitamente a tutti i Soci in regola con le quote sociali.

Titolo precedente: «CONCHIGLIE» fino al 1978 (Anno XIV - n. 11-12).

DIRETTORE SCIENTIFICO: Giulio Melone

REDAZIONE: Giorgio Barletta, Fernando Ghisotti

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

TESORIERE: Giorgio Barletta

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Michele Crovato, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Mauro Mariani, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

REVISORE DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazioni arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Boll. Malacologico	Milano	23	(9-10)	275-283	settembre-ottobre 1987

Bruno Sabelli* e **Stefano Tommasini***

OSSERVAZIONI SULLA RADULA E SULLA PROTOCONCA DI *OCENEBRA ERINACEUS* (L., 1758) e *HADRIANIA ORETEA* (VOKES, 1964)**

Parole chiave: Muricidae, radula, protoconca.
Key Words: Muricidae, radula, protoconch.

Riassunto

Vengono illustrate e comparate le radule e le protoconche di individui maschili e femminili di *Ocenebra erinaceus* e *Hadriania oretea.* Il confronto fra le radule di esemplari di *Ocenebra erinaceus* appartenenti alle tre presunte sottospecie *O.e. erinaceus, O.e. tarentina* e *O.e. hanleyi* non mostra differenze apprezzabili.

Considerazioni ecologiche e distributive inducono a ritenere le tre presunte sottospecie come fenotipi selezionati in particolari ambienti.

Summary

Radulae and protoconchs of male and female specimens of *Ocenebra erinaceus* and *Hadriania oretea* are figured and compared. We cannot find any difference among the radulae of the presumptive subspecies of *Ocenebra erinaceus* i.e., *O.e. erinaceus, O.e. tarentina* and *O.e. hanleyi.* We regard the above subspecies as phenotipes selected in peculiar environments on the basis of distributional and ecological considerations.

Introduzione

La sottofamiglia Ocenebrinae è rappresentata nel Mediterraneo secondo vari Autori (Franchini, 1972, Piani, 1980, 1981a, 1981b, Sabelli & Spada, 1978) da circa sei specie di cui alcune altamente polimorfe. Escludendo il genere *Ocinebrina* molto articolato che merita una specifica analisi, e l'unica specie del genere *Jaton* (*Jaton decussatus* (Gmelin, 1971)) la cui presenza effettiva nel Mediterraneo è fortemente discutibile, abbiamo rivolto la nostra attenzione al complesso di forme riferibili a *Ocenebra erinaceus* (L., 1758) e ad *Hadriania oretea* (De Gregorio, 1885).

Per quanto concerne *O. erinaceus* pur essendo ormai nota da tempo la morfologia del dente rachidiano della radula (Troschel, 1893, Bandel, 1977, 1984) e la microscultura della protoconca (Bandel, 1975) abbiamo comunque ritenuto indispensabile riesaminare queste caratteristiche su

---

* Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale dell'Università di Bologna
** Lavoro accettato il 15 aprile 1987

più esemplari appartenenti alle presunte sottospecie *O. erinaceus erinaceus* (L., 1758), *O. erinaceus tarentina* (Lamarck, 1822) e *O. erinaceus hanleyi* (Dautzenberg, 1887) per vedere se era possibile verificarne o meno la validità a questo livello di analisi. Purtroppo abbiamo dovuto limitarci al solo studio comparativo delle radule in quanto solo tre giovani individui di una medesima popolazione fra gli oltre cento esemplari esaminati si sono prestati per lo studio della protoconca.

Di *H. orotea* è già nota la radula (Bandel, 1977, 1984) ma non la protoconca e quindi la nostra indagine è stata diretta a fornire altri dati sulla radula che permettessero una comparazione fra le differenti popolazioni studiate da altri e da noi e a dare indicazioni sulla microscultura e sulla morfologia dei giri apicali che, da osservazioni preliminari, appare piuttosto variabile.

Materiali e metodi

Sono stati esaminati esemplari di *O. erinaceus* di entrambi i sessi e delle tre presunte sottospecie reperiti nelle seguenti località:

O.e. erinaceus, 38 miglia al largo di Chioggia (VE) -23m, 10 Dic. 1978; Fuengirola, Spagna, -5m, Agosto 1974.

O.e. tarentina, Canale S. Felice, loc. Tre Porti (VE) -5m, 24 Mar. 1978.

O.e. hanleyi, Fuengirola, Spagna, -5 e -24m, 12 Ago. 1974.

Gli esemplari di *H. oretea* utilizzati per lo studio sia della radula che della protoconca provengono da un'unica popolazione dragata il 10 Ott. 1978 a 38 miglia al largo di Chioggia (VE) a -23m. su un fondale detritico-sabbioso.

Le radule estratte e preparate con le metodiche illustrate in Sabelli & Tommasini (1982a, 1982b), sono state montate su appositi supporti per la microscopia elettronica, metallizzate con oro, osservate e fotografate con il microscopio elettronico a scansione (S.E.M.) Philips 515 del Consiglio di corso di Laurea in Scienze Naturali dell'Università di Bologna gestito dal Laboratorio di Microscopia Elettronica dell'Istituto di Fisica di quell'Università. Anche le protoconche sono state preparate per la microscopia elettronica a scansione secondo le tecniche tradizionali (Sabelli & Sabelli Scanabissi, 1976) e osservate al medesimo microscopio.

Osservazioni

Ocenebra erinaceus (L., 1758)

Radula. A parte le ovvie differenze di dimensioni legate alla taglia degli esemplari esaminati, non sono state notate differenze significative fra i due sessi, né nell'ambito delle presunte sottospecie; in tutti i casi studiati (nove esemplari) la radula è piuttosto complessa e sostanzialmente molto simile a quella di *Hadriania oretea*. Il rachidiano (figg. 1, 2, 3, 4, 5, 6) presenta un mesocono piuttosto allungato e nove ectoconi per lato. Il mesocono sporge anteriormente più delle altre cuspidi ma appare più corto degli ectoconi 2 che come larghezza sono praticamente identici ad esso. L'ectocono 1 è piuttosto corto, fortemente arretrato rispetto al 2 ma molto più sviluppato del suo simmetrico 3 che spesso è rilevabile solo come semplice crenulazione. Più piccoli e sottili di tutti sono gli ectoconi 4, 5, 6, 7 che sono pressoché uguali fra loro. L'ectocono 8 è di nuovo piuttosto grosso (circa la metà del 2), lungo quanto il mesocono, sporgente più dei precedenti 4, 5, 6, 7 e con la punta rivolta lateralmente. Il nono ectocono infine è leggermente più corto e più sottile del precedente ed è da questo quasi completamente nascosto.

Protoconca (figg. 7, 8, 9). Già Bandel (1975) ne ha illustrato la morfologia e microscultura su giovani esemplari postmetamorfici. Noi abbiamo dovuto limitarci allo studio di soli tre giovani esemplari della presunta sottospecie nominale provenienti da Fuengirola. Morfologia e microscultura sembrano corrispondere bene a quanto già pubblicato; la conchiglia larvale è infatti composta da circa un giro e mezzo di spira ed è ornata da tubercoletti verrucosi talvolta lievemente allungati.

Hadriania oretea (De Gregorio, 1885)

Radula. Il rachidiano (figg. 10, 11) di questa specie ha una struttura molto elaborata essendo composto oltre che dal mesocono da otto ectoconi per lato. Il mesocono è molto sviluppato e sporge in avanti molto più delle altre cuspidi; la sua lunghezza è comunque inferiore a quella dell'ectono 2 che lo eguaglia in grossezza. A questa cuspide sono strettamente addossati gli ectoconi 1 e 3 molto simili per dimensioni fra loro e agli ectoconi 4, 5, 6. Su un piano ancora arretrato rispetto alle precedenti cuspidi si trova l'ectocono 7 il cui apice è rivolto lateralmente e che viene quasi a mascherare l'ectocono 8 dimensionalmente simile a 1, 3, 4, 5, 6.

Protoconca (figg. 12, 13, 14, 15, 16, 17). Contrariamente a quanto si può rilevare abitualmente in specie a sviluppo diretto nei due esemplari che meglio di altri si sono prestati per uno studio di dettaglio, non esiste una netta separazione fra protoconca e teloconca, marcata in genere da un solco o da una leggera varice, per cui si passa progressivamente dalla protoconca che appare liscia, attraverso un graduale affermarsi della scultura, alla teloconca. Questo fatto rende difficoltoso stabilire il numero di anfratti apicali che paiono uno e mezzo. Come già accennato non appare alcuna microscultura nella protoconca. È interessante rilevare una certa variabilità di dimensioni che non riguarda il nucleo, ma il primo giro di protoconca.

Discussione e conclusioni

Le radule di *O. erinaceus* e *H. oretea* sono piuttosto simili fra loro e confermano l'appartenenza delle due specie alla medesima sottofamiglia. Il confronto fra la protoconca di *H. oretea* illustrata nel presente lavoro e quella di *O. erinaceus* descritta sia da Bandel (1975) che da noi, non sembra invece portare alle stesse conclusioni in quanto mentre quella della prima specie appare liscia, quella della seconda specie è finemente granulosa, ha cioè una microscultura a tubercoli più o meno grossi che sembra, almeno in base a quanto visto fino ad ora, abbastanza tipica dei Muricidae s.l.. La discordanza rilevata non ci permette comunque di trarre conclusioni troppo precise in quanto, come già detto, abbiamo avuto a disposizione due soli esemplari di *H. oretea* con la protoconca sufficientemente integra da essere esaminata al S.E.M., ma comunque parzialmente erosa. La mancanza quindi di microscultura, soprattutto supponendo per analogia con altri Muricidae s.l. che essa sia molto fine, potrebbe essere imputata ad abrasione. Interessante, sempre a proposito di questa specie, è la variabilità che presentano i giri apicali e che ha presumibilmente le stesse basi da noi già discusse a proposito di *Phyllonotus trunculus* (Sabelli & Tommasini, 1982c). Questo dato offrirebbe una prima conferma alla nostra ipotesi sullo scarso significato tassonomico delle dimensioni della protoconca in specie a sviluppo diretto soprattutto se si considera che i due esemplari illustrati provengono dalla medesima popolazione.

Per quanto riguarda le radule il discorso, a parte quanto già accennato in precedenza, va ora esaminato distintamente per le due specie. In *O. erinaceus* c'è perfetta corrispondenza, sia come morfologia generale che come numero degli ectoconi fra gli esemplari illustrati da Bandel (1977, 1984) e quelli nostri, il che testimonierebbe a favore del fatto che questa caratteristica sia estremamente costante e che quindi non permetta di discriminare le tre presunte sottospecie (*O.e. erinaceus, O.e. tarentina, O.e. hanleyi*) che invece sono ben distinguibili a livello di morfologia conchigliare e soprattutto per ecologia e, almeno in parte, per distribuzione geografica. *O.e. hanleyi* è infatti limitata al mare di Alboran e ad una piccola parte del bacino occidentale del Mediterraneo e vive su fondali detritico-fangosi del piano circalitorale. *O.a. erinaceus* e *O.e. tarentina* sostituiscono a profondità meno elevate nel mare di Alboran o a minore profondità nella restante porzione del Mediterraneo (quindi quasi tutto), la «forma» precedente. *O.e. erinaceus* vive su fondali rocciosi del piano infralitorale e talvolta su fondali detritici circalitorali, mentre *O.e. tarentina* vive preferenzialmente su fondali ciottolosi o talvolta rocciosi dell'infralitorale superiore.

Ora l'insieme di questi dati bionomici, distributivi, della morfologia della conchiglia e del rachidiano e la comparazione con i dati ben noti relativi al polimorfismo conchigliare di un altro Muricidae s.l. delle vicine coste atlantiche, *Nucella lapillus* (L., 1758) (Fretter & Graham, 1962) ci permettono di trarre alcune conclusioni. Secondo noi le dette entità appartengono ad un'unica specie (come testimonierebbe la costanza morfologica della radula) con alto polimorfismo conchigliare che è presumibilmente, per analogia con le forme lamellose e mutiche di *Nucella lapillus*, di origine genetica. Le tre forme principali, riconosciute come sottospecie, se non addirittura come specie da Autori precedenti, non sarebbero altro che il risultato di una selezione da parte dell'ambiente fisico. La forma tipica (*O.e. erinaceus*), di gran lunga più frequente delle altre, ma anche maggiormente variabile, sarebbe favorita sia in ambienti ad elevato idrodinamismo su fondali rocciosi infralitorali ricchi di comunità vegetali che in questo modo attenuano l'influsso di questa caratteristica, sia in ambienti a idrodinamismo inferiore su fondali detritici circalitorali. In questo range si passa da forme con molte varici scarsamente lamellose a forme con lamelle più numerose ed espanse. Le altre due forme, che sono invece selezionate in ambienti differenti presentano una riduzione a tre del numero delle varici intercalate da altrettante gibbosità della superficie degli anfratti. Tali varici sono molto tozze e prive di lamelle in *O.e. tarentina* che vive in ambienti ciottolosi ad elevato idrodinamismo in tutto il Mediterraneo, mentre sono molto espanse, addirittura frondose in *O.e. hanleyi* che vive in ambienti idrodinamicamente molto stabili e a fine tessitura del substrato del solo mare di Alboran.

Vorremmo infine ricordare che le discrepanze nel numero degli ectoconi fra gli esemplari studiati da BANDEL (1977) e da noi e quello illustrato da TROSCHEL (1893) sono probabilmente imputabili alla inadeguatezza degli strumenti usati da quest'ultimo autore che, date le piccole dimensioni degli oggetti, porta facilmente ad errori di valutazione soprattutto quando occorre conteggiare piccole cuspidi che tendono a mascherarsi l'un l'altra.

Allo stato attuale non siamo invece in grado di spiegare la differenza nel numero degli ectoconi riscontrata fra gli esemplari di *H. oretea* studiati da noi (8 ectoconi) e quelli studiati da BANDEL (1977) (6 ectoconi). Ciò non è imputabile ad un eventuale dimorfismo sessuale in quanto sono stati studiati esemplari di entrambi i sessi per cui forse le differenze sono dovute a differenziazioni popolazionistiche. Il fatto sarebbe piuttosto peculiare in quanto fino ad ora, nonostante la radula sia un carattere finemente discriminante nell'ambito per lo meno dei Muricidae s.l., non ci è mai accaduto di rilevare differenze così cospicue in demi che sono sì distanti geograficamente (Francia meridionale per gli esemplari di Bandel, Alto Adriatico per i nostri), ma che possono considerarsi come appartenenti ad un'unica popolazione in quanto la specie ha una distribuzione continua fra questi due estremi (la distribuzione è in realtà ben più ampia) e il sia pur presumibilmente corto periodo di vita larvale, testimoniato dalla morfologia della protoconca, dovrebbe assicurare un flusso genetico costante fra i vari demi.

BIBLIOGRAFIA

Bandel K., 1975 - Das Embryonalgehause mariner Prosobranchier der Region von Banyulus sur Mer - *Vie et Milieu* **25** (1): 83-118.

Bandel K., 1977 - Neogastropod radulae from Banyulus sur Mer - *Vie et Milieu* **27** (2a): 191-232.

Bandel K., 1984 - The radulae of caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda - *Zool. Verhand.* No. **214,** 188pp.

Franchini D.A., 1972 - La ricerca delle conchiglie mediterranee - Muricacea - *La Conchiglia* **39:** 10-12.

Fretter V. & Graham A., 1962 - British Prosobranch Mollusca - *Ray Soc. London* pp. XVI-755.

Piani P., 1980 - Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo - *Boll. Malac.* **16** (5-6): 113-224.

Piani P., 1981a - Errata corrige ed emendatio 1 - *Boll. Malac.* **17** (1-2): pp. 12 (allegato).

Piani P., 1981b - Errata corrige ed emendatio 2 - *Boll. Malac.* **17** (9-10): pp. 12 (allegato).

Sabelli B. & Sabelli Scanabissi F., 1976 - Osservazioni sulla protoconca di alcune specie del genere *Alvania* (Molluschi, Gasteropodi, Prosobranchi) - *Atti Acc. Sci. Ist. Bologna* **23** (3): 201-205.

Sabelli B. & Spada G., 1978 - Guida illustrata alle conchiglie del Mediterraneo Fam. Muricidae II (Subfam. Ocenebrinae) - *Conchiglie* **14** (9-10): pp. 3 (supplemento).

Sabelli B. & Tommasini S., 1982a - Una esercitazione sulla radula dei Molluschi - *Natura e Montagna* **3:** 51-57.

Sabelli B. & Tommasini S., 1982b - Tecniche di preparazione per l'osservazione della radula dei Molluschi - *Boll. Malac.* **18** (9-12): 315-324.

Sabelli B. & Tommasini S., 1982c - Osservazioni sulla radula e sulla protoconca di *Bolinus brandaris* (L., 1758) e *Phyllonotus truncuhus* (L., 1758) - *Boll. Malac.* **18** (9-12): 291-300.

Troschel F.H., 1893 - Das Gebiss der Schneken - vol. II, Berlino, pp. 409.

Didascalie delle figure

fig. 1 - *O.e. erinaceus* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso maschile proveniente da Chioggia (VE). 572x. (002636b).

fig. 2 - *O.e. erinaceus* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso maschile proveniente da Chioggia (VE). 572x. (002636c).

fig. 3 - *O.e. tarentina* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso maschile proveniente da Tre Ponti (VE). 601x. (002637a).

fig. 4 - *O.e. tarentina* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso maschile proveniente da Tre Ponti (VE). 572x. (002637c).

fig. 5 - *O.e. hanleyi* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso maschile proveniente da Fuengirola (Malaga, Spagna). 601x. (002638a).

fig. 6 - *O.e. hanleyi* Denti rachidiani della radula di un esemplare di sesso femminile proveniente da Fuengirola (Malaga, Spagna). 572x. (002338c).

fig. 7 - *O.e. erinaceus* Protoconca vista di lato di un esemplare proveniente da Fuengirola (Malaga, Spagna). 39x.

fig. 8 - La stessa protoconca della figura precedente vista dall'alto. 39x.

fig. 9 - Particolare della microscultura della protoconca illustrata nelle due precedenti figure. 325x.

fig. 10 - *H. oretea* Denti rachidiani della radula di un esemplare proveniente da Chioggia (VE). 620x. (002641).

fig. 11 - *H. oretea* Denti rachidiani della radula di un esemplare proveniente da Chioggia (VE). 1140x. (002641).

fig. 12 - *H. oretea* Protoconca vista di lato di un esemplare proveniente da Chioggia (VE). 37x.

fig. 13 - La stessa protoconca della figura precedente vista dall'alto. 37x.

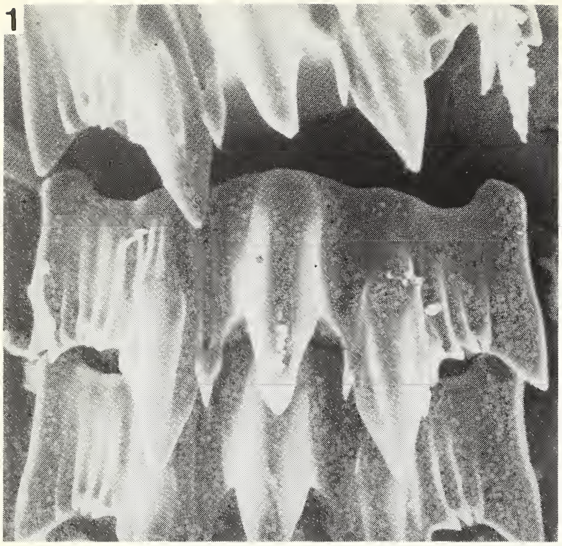
fig. 14 - Particolare della microscultura della protoconca illustrata nelle due precedenti figure. 147x.

fig. 15 - *H. oretea* Protoconca vista di lato di un esemplare proveniente da Chioggia (VE). 37x.

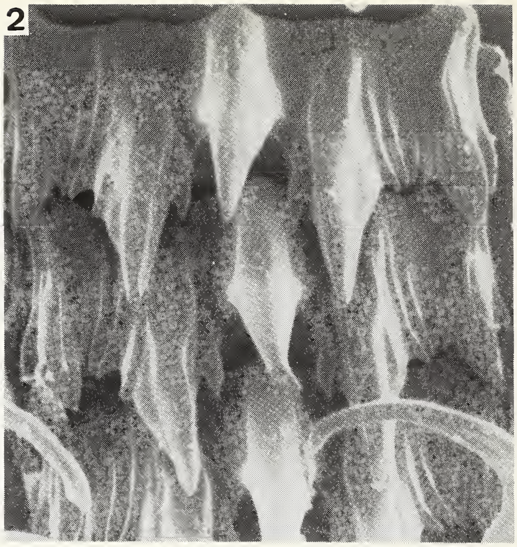
fig. 16 - La stessa protoconca della figura precedente vista dall'alto. 39x.

fig. 17 - Particolare della microscultura della protoconca illustrata nelle due precedenti figure. 295x.

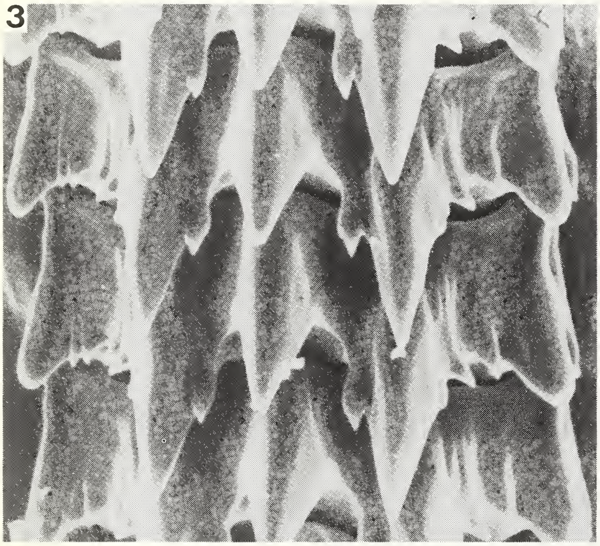
1



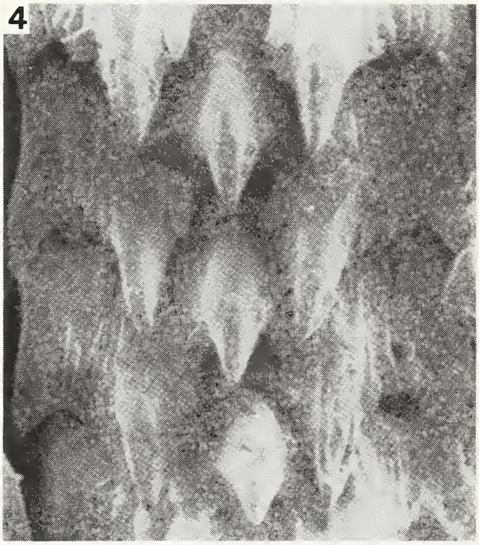
2



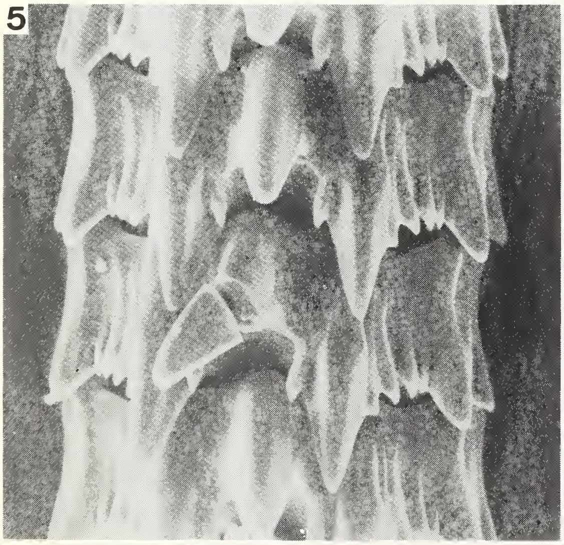
3



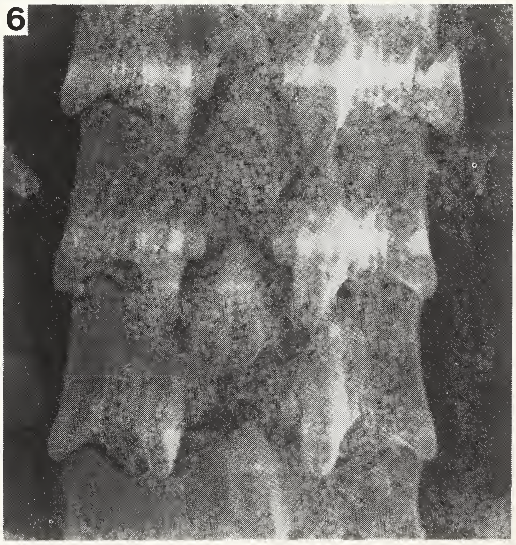
4



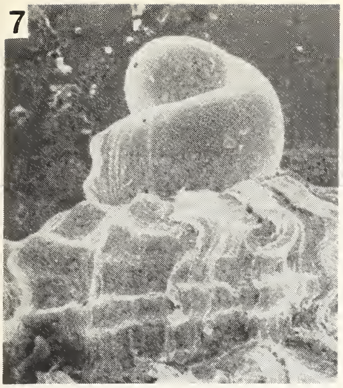
5



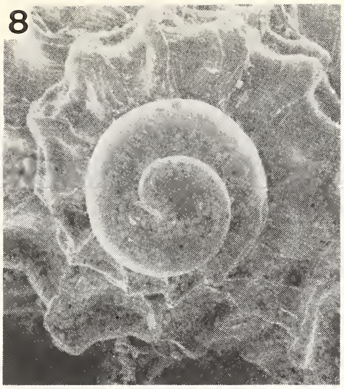
6



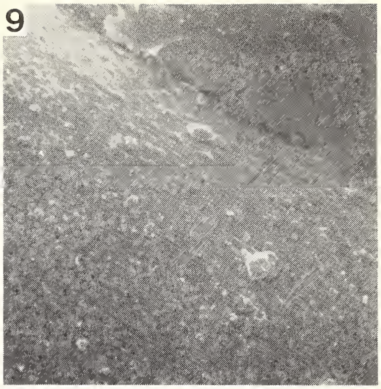
7



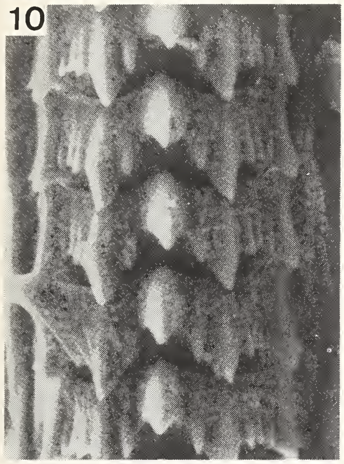
8



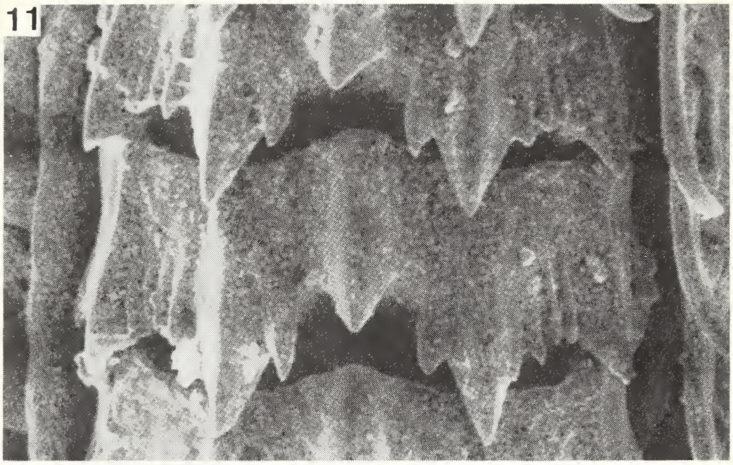
9



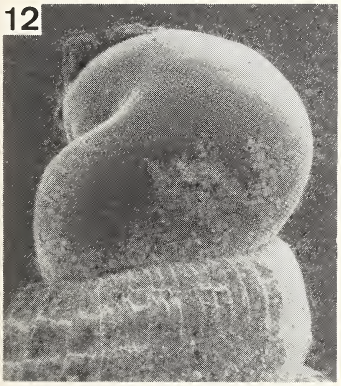
10



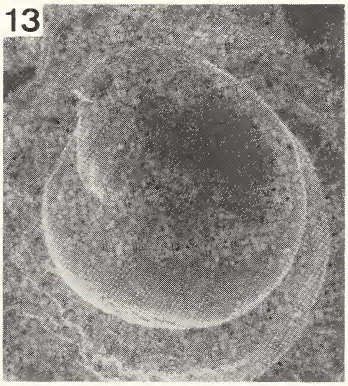
11



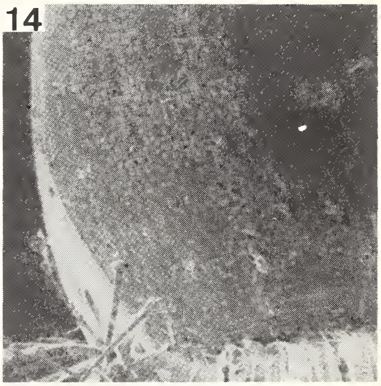
12



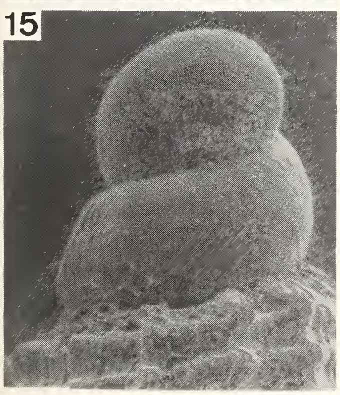
13



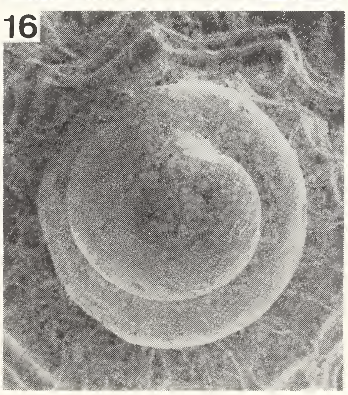
14



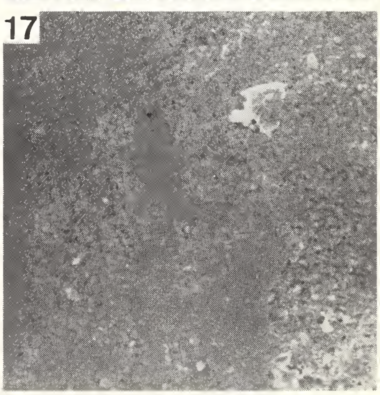
15



16



17



Boll. Malacologico | Milano | **23** | (9-10) | 284-296 | settembre-ottobre 1987

Antonio Bonfitto* e Bruno Sabelli*

STUDIO DI UN SEDIMENTO DEL BASSO ADRIATICO: PROPOSTA DI UNA METODOLOGIA DI ANALISI**

Parole chiave. Tanatocenosi, Molluschi, Adriatico, Statistica.
Key Words. Tanathocoenosis, Molluscs, Adriatic sea, Statistics.

Riassunto

Partendo dall'esame di un sedimento raccolto nel basso Adriatico viene proposto un metodo di analisi della tanatocenosi considerandone solo una piccola frazione. Tale metodo consente di ottenere informazioni sufficientemente significative con una forte economia di lavoro.

Summary

The Authors propose a practical methods to analyze the structure of an individual-rich mollusc assemblage which minimizes the sorting effort. The study-case is given by a tanathocoenosis collected in the southern Adriatic sea. Information obtained from a small subsample is shown to be a good approximation of the whole assemblage.

Introduzione

Molto spesso coloro che si occupano di malacologia sia a livello dilettantistico che per professione si trovano a dovere esaminare campioni di sedimento più o meno fine ricchissimi di esemplari; tali campioni, comunemente indicati come detriti, non sono altro che tanatocenosi che, a seconda delle condizioni, possono rappresentare a grandi linee la o le malacocenosi di origine. Per il paleoecologo, ma anche per gli ecologi sarebbe molto utile sapere se la tanatocenosi rappresenta un'immagine speculare della biocenosi o un'immagine distorta e fino a che punto distorta. È ovvio che una risposta al quesito si può ottenere dal confronto qualitativo e quantitativo delle due comunità, ma è anche preliminarmente utile avere precise indicazioni su di esse e, nei limiti del possibile, trovare degli standard di analisi e comparazione. Pur essendo ancora ben lontani dall'affrontare la problematica esposta, abbiamo ritenuto di un certo interesse tentare un primo approccio metodologico relativo soprattutto ai seguenti quesiti generali:
1) definizione di un campione minimo
2) verifica della sua significatività relativamente al rapporto quantitativo fra le specie
3) significatività del campione minimo in rapporto alla rappresentatività dei suoi elementi.

---

* Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale dell'Università degli Studi di Bologna.

** Lavoro accettato il 16 Aprile 1987.

Come spesso accade in molte ricerche ci siamo imposti alcune limitazioni comunque discutibili ma a nostro avviso giustificate; queste saranno via via motivate nelle varie sezioni del lavoro, mentre la principale di esse merita di essere spiegata preliminarmente. Abbiamo deliberatamente scelto di considerare solo la parte di sedimento a granulometria più fine (<2 mm). I motivi sono vari: in primo luogo per una questione di opportunità generale, è infatti a nostro avviso molto più semplice e più comune avere a disposizione piccole quantità di sedimento fine che grossi quantitativi di materiale e poichè riteniamo utile indicare un utilizzo non solo «collezionistico» di questo materiale ci è sembrato corretto suggerire un metodo di lavoro ripetibile su larga scala in molteplici occasioni.

In secondo luogo ci siamo illusi, ma non è comprovabile con i dati in nostro possesso, di avere a che fare con una frazione di una tanatocenosi meno distorta rispetto alla biocenosi. La biocenosi è infatti rappresentata da individui che hanno cicli vitali o più in generale biologici molto vari; se consideriamo due specie a durata di vita differente, ma che siano percentualmente rappresentate nello stesso modo, esse saranno fra di loro in un rapporto 1/1 nella biocensi, ma in un differente rapporto, funzione della loro differente longevità, nel sedimento, cioè la specie a vita più breve sarà proporzionalmente più rappresentata dall'altra. Questa distorsione può essere secondo noi ridotta considerando una frazione piccola che, a fianco di forme giovanili di specie più grosse, presenta soprattutto un lotto di piccole specie a presumibile ciclo annuale. Il limite di questa nostra ipotesi è ovviamente dato dal fatto che noi in realtà non conosciamo i cicli vitali di nessuna delle specie reperite (e del resto il dato è disponibile solo per pochissime specie) e che ci basiamo sull'assunto che più una specie è grande, più tempo impiega a crescere e quindi più a lungo vive, il che non può essere vero, ma non avendo dati nè pro, nè contro, non ci è sembrato disdicevole perseguire questo tentativo.

Materiali e metodi

Il materiale è stato raccolto mediante una benna Van Veen, con superficie di prelievo di 0,1 mq, circa 25 miglia al largo delle coste garganiche ad una profondità di 181 m su fondale detritico-fangoso; le coordinate del punto risultano essere le seguenti: 42°05'08 N 16°38'35 E.

Di tutto il materiale prelevato nell'unica bennata viene qui analizzata solamente la frazione con granulometria inferiore ai 2 mm. Per mezzo di opportuni setacci, da questa frazione sono state ottenute due sottofrazioni con limiti granulometrici compresi tra 2 mm e 1 mm (sottofrazione media, d'ora in poi indicata come M), e tra 1 mm e 0,5 mm (sottofrazione fine, indicata come F). Successivamente, nell'ambito di ogni sottofrazione, si è provveduto ad estrarre tutte le specie di Molluschi considerando di volta in volta dei volumi unitari (sottocampioni M ed F) corrispondenti alla capacità di barattolini cilindrici aventi diametro pari a 11,5 mm ed altezza di 13 mm, con un volume quindi di 1,35 cm^3.

Di tutte le specie di Molluschi reperite, ci siamo limitati a considerare solo quelle appartenenti alle classi Gastropoda e Bivalvia; allo scopo di avere la maggior corrispondenza possibile tra tanatocenosi e malacocenosi abbiamo escluso dai conteggi gli stadi larvali e le forme planctonte. Dopo aver determinato a livello di specie tutti gli individui presenti nei vari volumi unitari, per l'analisi quantitativa degli stessi abbiamo in parte seguito quanto proposto da Van Straaten e riportato da DI GERONIMO e ROBBA (1976) contando, nell'ambito dei Bivalvi, come mezzo esemplare le singole valve disarticolate e i frammenti includenti l'umbone e la cerniera, mentre nell'ambito dei Gasteropodi frammenti comprendenti l'apice o la bocca sono stati valutati come pari ad un esemplare. Nelle tabelle 1 e 2 sono riportate le specie e le loro quantità, calcolate come sopra descritto, riscontrate in ciascun volume unitario rispettivamente per la sottofrazione media e per la sottofrazione fine; la nomenclatura seguita è quella proposta da BRUSCHI et al., 1985.

Nell'analisi qualitativa ci siamo serviti di alcuni indici ecologici quali l'indice di diversità di Shannon-Weaver e l'indice di equitabilità. Per alcune delle specie più abbondanti, presenti comunque in tutti i sottocampioni, servendoci delle frequenze cumulate osservate, abbiamo calcolato delle rette di interpolazione da usare come modello di previsione delle frequenze attese in volumi maggiori. Le metodiche usate nel calcolo degli indici e delle rette sono descritte da DAGET (1976), ne riportiamo comunque formule e concetti principali in appendice.

Osservazioni

a) *VOLUME MINIMO*

Il peso totale della sottofrazione media è di g. 40,73. Per questo intervallo granulometrico il peso di ciascun sottocampione è risultato di g. 1,1, ne consegue che l'analisi del materiale è stata fatta considerando di volta in volta il 2,7% del totale.

Per la determinazione del volume minimo abbiamo messo in relazione, su un sistema di assi cartesiani, il numero di specie nuove (x) via via rinvenute nei vari volumi unitari con il numero degli stessi utilizzati; il punto in cui la curva diventa asintotica contrassegna la dimensione minima del campione da studiare. Nel nostro caso l'asintoto si ha in corrispondenza del quinto sottocampione, infatti continuando ad analizzare altri volumi unitari non si ha comparsa di specie nuove (Fig. 1a). Nel campione minimo così definito risultano presenti 262 individui appartenenti a 24 specie rappresentate per il 75% da Bivalvi e per il 25% da Gasteropodi (Tabella 1). Solamente 4 specie (*K. abyssicola, A. testae, V. ovata, P. minimum*), che nel complesso costituiscono l'86,3% degli individui, risultano sempre presenti nei 5 sottocampioni, mentre ben 12 specie sono rappresentate nel complesso da un solo esemplare.

Per meglio valutare il grado di rappresentatività qualitativa del campione minimo abbiamo analizzato tutta la restante parte del materiale estraendo quelle specie non ancora comparse e quindi non comprese in tale volume. In questo modo sono state rinvenute altre 9 specie, 2 bivalvi e

7 gasteropodi, rappresentate ognuna da un solo individuo (Tabella 3). Delle 33 specie complessivamente rinvenute quindi il 72,7% è rappresentato nel volume minimo.

Per quanto riguarda la sottofrazione fine (F), il peso complessivo è risultato di g. 75,67 mentre il peso dei singoli sottocampioni è stato di g. 1,2 pari al 1,7% del totale.

Anche in questo caso il campione minimo, definito secondo le stesse metodiche prima descritte, risulta pari alla somma dei primi 5 sottocampioni non rilevandosi la comparsa di nuove specie nei successivi (Fig. 1b). In questo ambito sono stati estratti 1236 individui appartenenti a 37 specie rappresentate per il 54% da Bivalvi e per il 46% da Gasteropodi (Tabella 2); il numero di specie comuni a tutti i sottocampioni è 7 (*K. abyssicola, A. testae, V. ovata, P. minimum, B. grenophia, C. intersecta, L. gwyni*), con circa il 93,4% degli individui, mentre 15 specie sono rappresentate da un solo esemplare. Considerando che nel resto del materiale sono state rinvenute altre 7 nuove specie di Gasteropodi (Tabella 3), anch'esse rappresentate da un solo esemplare, l'84,1% di tutte le specie della sottofrazione è presente nel campione minimo.

b) *Affinità dei sottocampioni*

Per valutare il grado di affinità dei sottocampioni utilizzati nella definizione del volume ci siamo serviti di due metodi:

1) calcolo degli indici di diversità di Shannon-Weaver e loro confronto mediante l'indice di equitabilità;

2) analisi di rette di correlazione ottenute considerando il numero di individui cumulato di quelle specie comuni a tutti i volumi unitari nell'ambito di ogni campione minimo.

Nel primo caso viene valutata soprattutto la struttura del sottocampione cioè il numero di specie contenute e le loro frequenze; nel secondo caso la costanza con la quale le specie considerate compaiono a livello di numero di individui si traduce in un alto grado di correlazione dei punti e viceversa.

I valori dell'indice di equitabilità per i due volumi minimi sono indicati nella tabella 4. Per la sottofrazione più grossolana si ha un valore medio di 0,686 mentre per la sottofrazione fine l'equitabilità media è pari a 0,308; l'errore standard è nel primo caso di ± 0,016, nel secondo caso è di ± 0,014.

Nella costruzione della rette di correlazione si è resa necessaria la trasformazione $X=\log x$ e $Y=\log y$, dove y rappresenta il totale degli individui della specie considerata, nel numero x di sottocampioni utilizzati; la trasformazione logaritmica si è resa necessaria per gli alti valori assunti da alcune specie come *Kelliella abyssicola*. L'espressione delle rette, con i relativi indici di correlazione (r) sono indicati nelle tabelle 5 e 6, in tutti i casi considerati i valori sono significativi (*Cingula intersecta*, $r=0,97$) o altamente significativi con $r=0,999$.

Discussioni e conclusioni

Se il problema di definire il volume minimo è abbastanza ovvio, una maggiore attenzione ed elaborazione richiede l'analisi della sua omogeneità essendo questa definita dalla somma di più sottocampioni unitari. Appare chiaro che l'omogeneità dei volumi unitari da noi calcolati sarà più o meno garantita dalla maggiore o minore affinità dei sottocampioni utilizzati ed è proprio per saggiare quest'ultimo aspetto che siamo ricorsi agli indici di diversità e di equitabilità.

L'indice di diversità riporta, a livello numerico, una certa quantità di informazione riguardante il modo in cui gli individui risultano ripartiti tra le diverse specie presenti nel campione. Per poter comparare tra loro indici appartenenti a campioni diversi viene generalmente usato l'indice di equitabilità: quanto più simili saranno i valori di equitabilità, tanto più simili saranno, a livello strutturale e organizzativo, i campioni. Analizzando i valori assunti dagli indici di equitabilità dei due gruppi di sottocampioni considerati, riportati nella tab. 4, si notano delle oscillazioni che talora sono abbastanza marcate rispetto ai valori medi; da ciò la necessità di effettuare su tali valori un test di omogeneità che, attraverso la definizione di un intervallo fiduciario, ci permetta di stabilire la significatività delle differenze riscontrate. Questi limiti, calcolati con il t di Student per il livello di probabilità dell'1% relativo a 4 gradi di libertà (vedi appendice) risultano esser pari a 0,61-0,76 per i sottocampioni medi e 0,24-0,37 per i volumi unitari della sottofrazione fine. Sulla base di tali limiti si può affermare che i valori riportati in tab. 4 risultano perfettamente omogenei tra loro nei due ambiti e che le differenze rilevate vanno attribuite presumibilmente alle oscillazioni casuali che si hanno nelle frequenze delle specie più abbondanti nell'ambito di ogni sottocampione unitario. Probabilmente ciò può essere in relazione anche alle dimensioni dei volumi unitari forse insufficenti a tamponare queste variazioni.

L'affinità strutturale dei volumi unitari è confermata anche dall'analisi dei modelli distributivi delle frequenze cumulate proposti come rette di correlazione (Fig. 2 e Fig. 3). Per questi modelli sono state considerate solo le 4 specie della sottofrazione media (*K. abyssicola, A. testae, T. ovata, P. minimum*) e le 7 specie nella sottofrazione fine (*K. abyssicola, A. testae, T. ovata, P. minimum, C. intersecta, L. gwyni*) che risultano comuni a tutti i sottocampioni. Il primo gruppo di specie assomma a sé l'86,3% di tutti gli individui del campione minimo, mentre il secondo gruppo rappresenta il 93,4% del secondo campione. Considerando che i coefficenti di correlazione sono altamente significativi è possibile sfruttare i modelli per definire le frequenze numeriche cumulate che le singole specie avrebbero considerando volumi maggiori. Una conferma di questa applicazione si ha confrontando nelle tabelle 5 e 6 le frequenze cumulate reali con quelle attese per un volume pari alla somma di sei e di sette sottocampioni unitari. Tranne in un caso (*C. intersecta*) i modelli proposti sembrano ben soddisfare il dato reale. Questa corrispondenza è anche indicativa dell'estrema omogeneità del sedimento in tutte le sue parti. Vengono in questo modo ad essere soddisfatte le condizioni che rendono rappresentativo un qualsiasi volume minimo:

1) omogeneità nell'ambiente in cui i dati vengono raccolti
2) affinità qualitativa e quantitativa dei sottocampioni da esso provenienti utilizzati per definire il campione minimo da studiare.

In definitiva, sulla base di quanto finora esposto a considerando le percentuali di specie presenti nei due campioni nonché l'estrema rarità di quelle non comprese in questi, non si può negare la buona rappresentatività che in esso si ha della tanatocenosi. Indubbiamente si tratta di un popolamento abbastanza monotono reso tale dalla presenza di alcune specie che, in qualche caso in ambo le sottofrazioni, assumono carattere infestante. La scarsa differenziazione del popolamento ha probabilmente fatto sì che la definizione dei campioni implicasse quantità minime di sedimento, è facile prevedere che per ambienti più complessi, come ad esempio i posidonieti, tale quantità debba essere notevolmente aumentata; nondimeno il metodo proposto ci sembra sufficentemente valido e nel complesso semplice per un uso pratico anche su tali ambienti.

BIBLIOGRAFIA

Bruschi A., Ceppodomo I., Galli C. & Piani P. - 1985 - Caratterizzazione ecotipologica delle coste italiane. «Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo». ENEA - Collana di Studi Ambientali - pp. XII - 111.

Dáget J. - 1976 - Les modèles mathématiques en écologie. Masson, Paris, 170 pp.

Di Geronimo I. & Robba E. - 1976 - Metodologie qualitative e quantitative per lo studio delle biocenosi e paleocomunità marine bentoniche. «C.N.R. - Gruppo informale di ricerca coordinata - Il Paleobenthos in una prospettiva paleoecologica» Rapporto di Lavoro N. 1 - Roma - 36 pp.

Appendice

a) Indice di Diversità di Shannon-Weaver e concetto di diversità massima

L'espressione generale di quest'indice è la seguente:

$I_s = -\Sigma p_i \mathrm{Log}\, p_i$

p_i rappresenta la frequenza numerica della specie -iesima rispetto al totale degli individui, si ottiene cioè dividendo il numero di individui della specie considerata per il totale degli individui di tutte le specie presenti. Qualora tutte le specie presentino la stessa frequenza numerica e quindi la medesima probabilità di cattura, la diversità rilevata è la massima; tale diversità massima è pari a Log N, dove N rappresenta il numero di specie del campione.

b) Equitabilità

L'Equitabilità è espressa dal rapporto tra l'indice di diversità e la diversità massima:

$Eq = I_e/\mathrm{Log}\, N$

Oltre a rendere confrontabili tra loro indici di diversità relativi a campioni differenti, per numero di specie e per numero di individui, permette di valutare il grado di complessità dei singoli campioni. Questo grado di complessità è espressione di un maggiore o minore equilibrio dei popolamenti considerati; in generale un valore attorno a 0,80 o maggiore è considerato indice di un popolamento equilibrato.

c) Varianza, deviazione standard, errore standard

In una serie di dati i singoli valori (x) possono presentare degli scostamenti più o meno accentuati rispetto al valore medio (xm) calcolato per la stessa serie. Considerando la somma di questi scostamenti, elevati al quadrato, e dividendo per il numero n di osservazioni (dati) effettuate si ottiene un ulteriore valore medio che esprime la varianza. L'espressione generale è la seguente:

$s^2 = \Sigma(x-xm)^2/n-1$

Estraendo la radice quadrata della varianza si ottiene la deviazione standard (s); dividendo quest'ultima per la radice quadrata del numero n di osservazioni definiamo l'errore standard (es).

s) t di Student e calcolo dei limiti fiduciari

Il controllo dell'omogeneità dei dati si ottiene attraverso l'uso del cosiddetto «t di Student» che ci permette di definire dei limiti fiduciari all'interno dei quali, in caso di verifica dell'ipotesi, fluttuano i nostri dati.

Tali limiti sono definiti dalle seguenti espressioni:
limite superiore $ls = xm+t \cdot es$
limite inferiore $li = xm-t \cdot es$

Sia il valore medio (xm) che l'errore standard (es) ci sono già noti. Per definire t nel modo più semplice è sufficiente consultare, su un buon manuuale di statistica, le tavole in cui vengono riportati i valori di t per probabilità di errore del 5% o dell'1% per un certo numero di gradi di libertà. Sostituendo nelle formule precedenti a t il valore corrispondente ad n- 1 gradi di libertà per probabilità di errore del 5%, in caso di verifica dell'ipotesi di omogeneità, nel caso cioè in cui i nostri valori cadono all'interno dell'intervallo così definito, potremo affermare che la nostra ipotesi è vera nel 95% dei casi; sarà vera nel 99% dei casi qualora si usasse il valore all'1%.

e) Definizione di un modello lineare del tipo y = ax+b
Coefficiente di correlazione

Per definire un modello lineare tra due serie di dati interdipendenti X_1, X_2, ...X_n e Y_1, Y_2, ...Y_n è necessario calcolare, per ognuna delle serie il valore medio (xm), la varianza ($s^2 = (x-xm)^2/n$), la deviazione standard (s) e la covarianza. Quest'ultima è definita dalla somma dei prodotti degli scarti dalla media delle due serie, diviso il numero di osservazioni (n):

$cov_{xy} = (x_1-xm)\ (y_1-ym)+(x_2-xm)\ (y_2-ym)...(x_n-xm)\ (y_n-ym)/n.$

Sulla base di questi dati è possibile calcolare dapprima il coefficiente di correlazione (r) che per definizione è pari a $cov_{xy}/s_x s_y$, indi il valore di a che risulta pari ad rs_y/s_x. Servendoci dell'equazione generale di una retta $y-ym = a(x-xm)$ possiamo ottenere b che risulta essere pari al prodotto tra a ed xm più il valore di ym.

Ottenuta la retta e valutato il grado di significatività di r, che indicativamente non dovrebbe mai assumere valori inferiori a 0,95, è possibile sfruttare il modello nel modo da noi proposto.

Didascalie delle figure

Fig. 1 - Diagramma che rappresenta l'incremento progressivo del numero di specie in rapporto al numero di volumi unitari esaminati nella sottofrazione media (fig. 1a) e fine (fig. 1b). Il punto in cui la curva si appiattisce segna il raggiungimento del volume minimo.

Fig. 2 - Frazione media. Andamento comparativo teorico (retta di correlazione) e reale (punti), dei rapporti fra numero di individui e numero di campioni unitari. I modelli si riferiscono alle quattro specie presenti in tutti i volumi unitari considerati sia della frazione media che di quella fine.

Fig. 3 - Frazione fine. Andamento comparativo teorico (retta di correlazione) e reale (punti), dei rapporti fra numero di individui e numero di campioni unitari. I modelli si riferiscono alle quattro specie presenti in tutti i volumi unitari considerati sia della frazione media che di quella fine.

Didascalie delle tabelle

Tabella 1. - Elenco delle specie presenti nel volume minimo della frazione media. Le colonne M1...M7 indicano il numero di individui presenti in ciascun volume unitario esaminato. La colonna TOT si riferisce al totale degli individui di ciascuna specie presenti nel volume minimo mentre la colonna % ne rappresenta la relativa percentuale sul totale degli individui complessivamente presenti.

Tabella 2. - Elenco delle specie presenti nel volume minimo della frazione fine. Le colonne F1...F7 indicano il numero di individui presenti in ciascun volume unitario esaminato. La colonna TOT si riferisce al totale degli individui di ciascuna specie presenti nel volume minimo mentre la colonna % ne rappresenta la relativa percentuale sul totale degli individui complessivamente presenti.

Tabella 3. - Elenco delle specie non comprese nei volumi minimi sia della frazione media che di quella fine. Ciascuna specie è rappresentata da un solo individuo.

Tabella 4. - Valori di equitabilità e di diversità calcolati nei cinque sottocampioni unitari, sia della frazione media che di quella fine, che costituiscono il volume minimo.

Tabella 5. - Espressioni delle rette e relativi indici di correlazione delle quattro specie sempre presenti in ciascun sottocampione della frazione media. In M6 ed M7 sono indicate la somma degli esemplari di ciascuna specie effettivamente trovati nei sei e sette volumi unitari esaminati e la somma teorica attesa calcolabile attraverso le rette di correlazione.

Tabella 6. - Espressioni delle rette e relativi indici di correlazione delle sette specie sempre presenti in ciascun sottocampione della frazione fine. In F6 ed F7 sono indicate la somma degli esemplari di ciascuna specie effettivamente trovati nei sei e sette volumi unitari esaminati e la somma teorica attesa calcolabile attraverso le rette di correlazione.

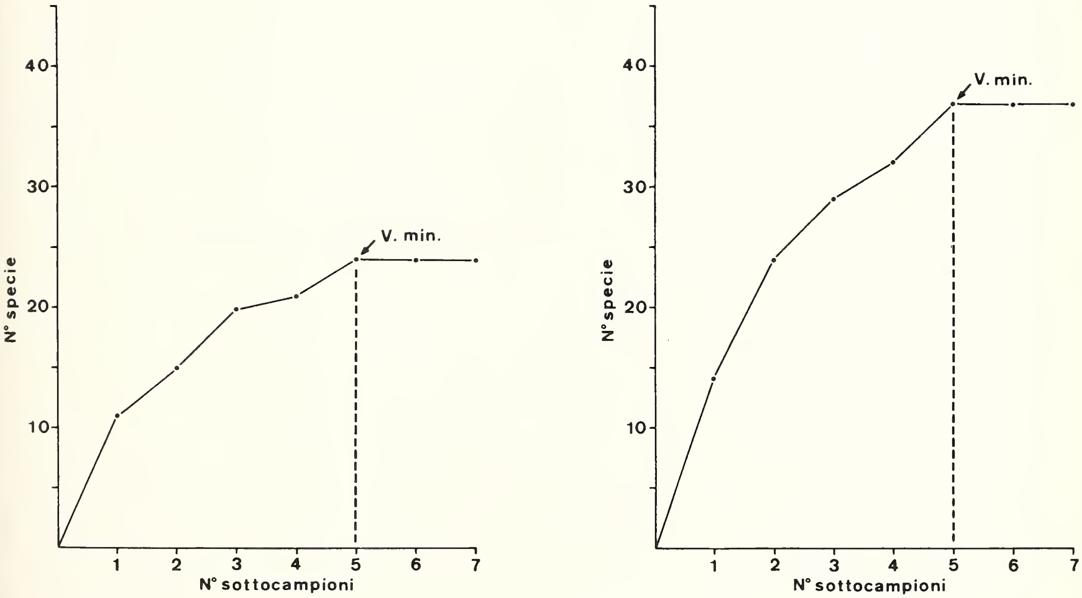


Fig. 1

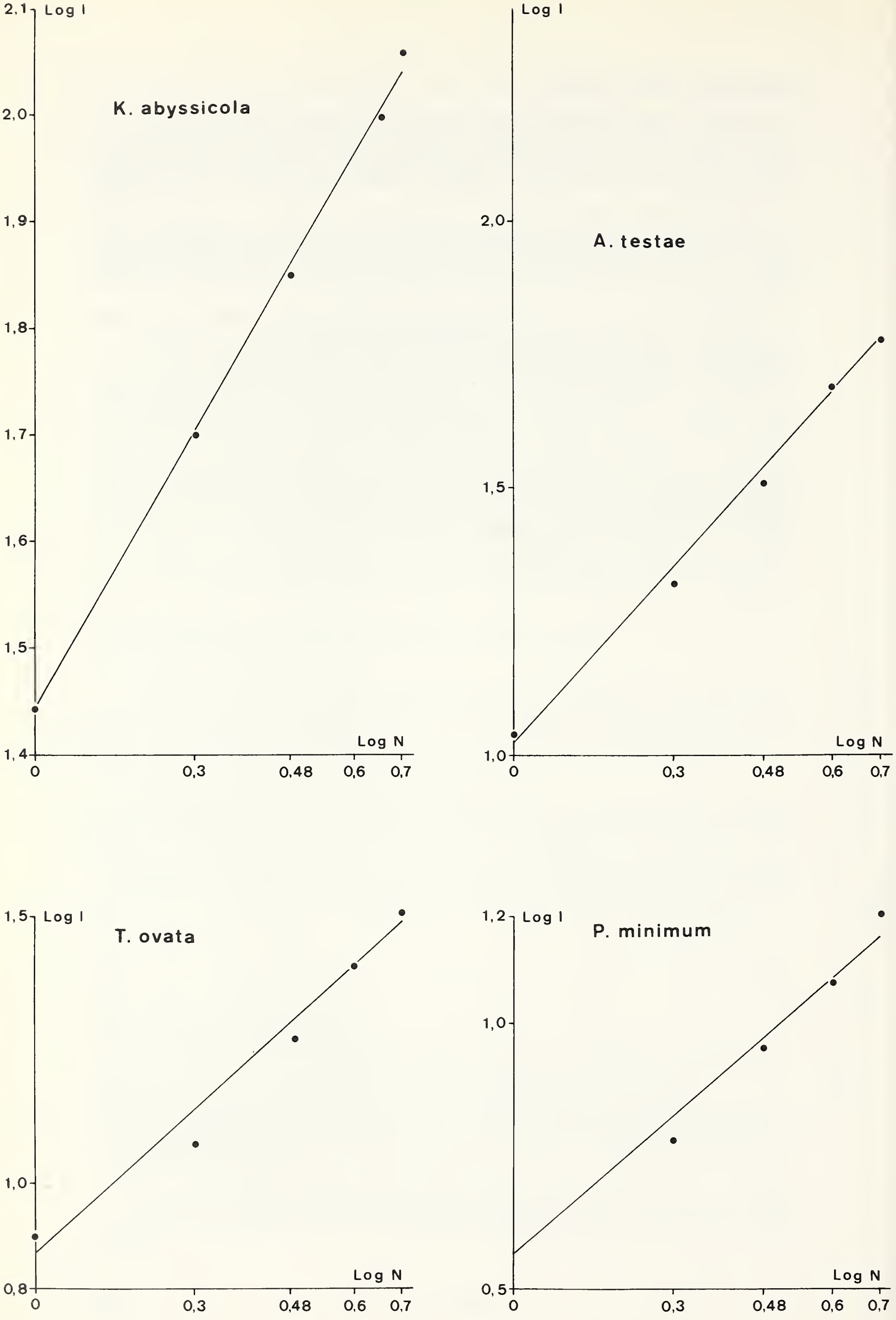

K. abyssicola
Log I
2,1
2,0
1,9
1,8
1,7
1,6
1,5
1,4
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
A. testae
Log I
2,0
1,5
1,0
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
T. ovata
Log I
1,5
1,0
0,8
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
P. minimum
Log I
1,2
1,0
0,5
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7

Fig. 2

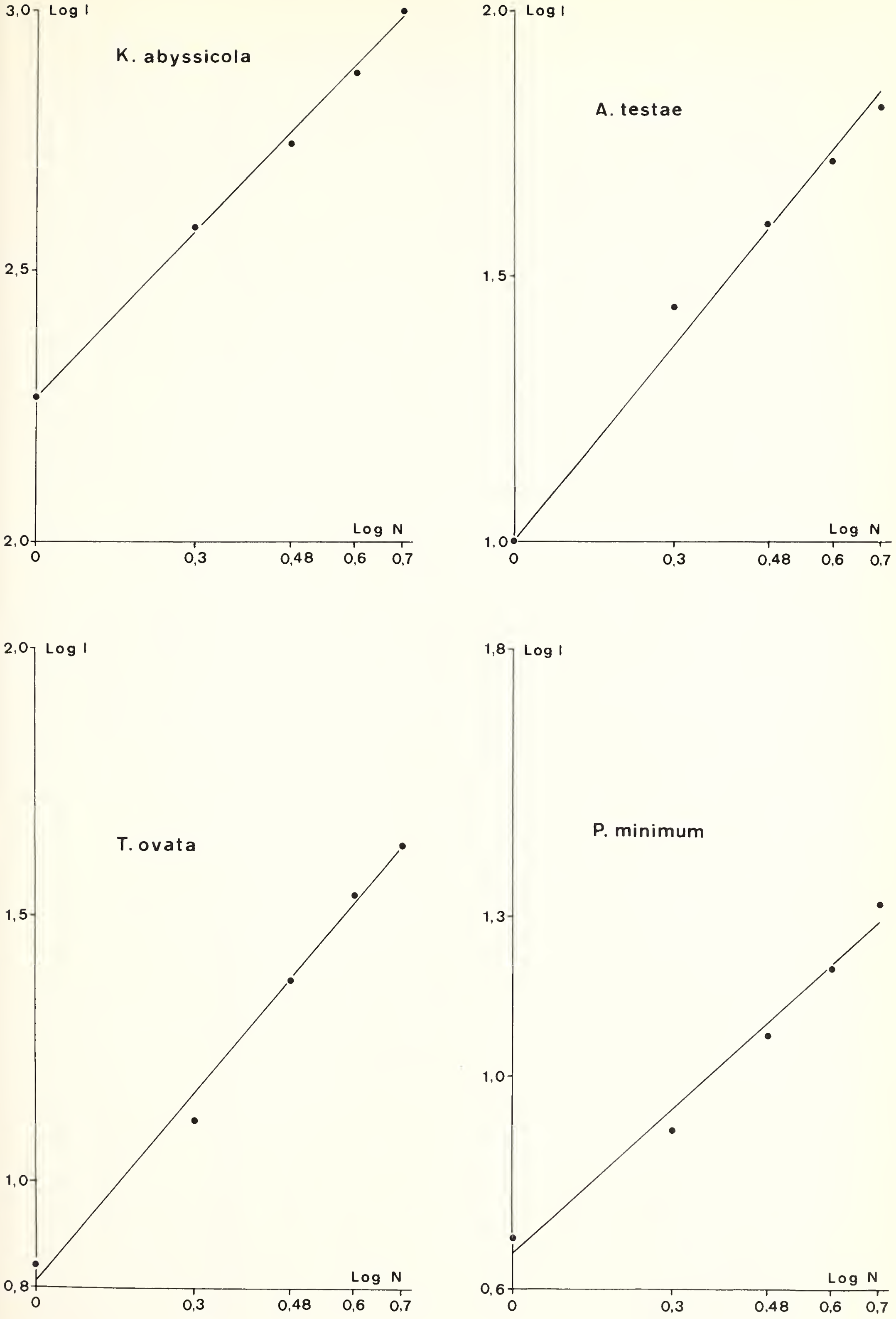

K. abyssicola
Log I
3,0
2,5
2,0
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
A. testae
Log I
2,0
1,5
1,0
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
T. ovata
Log I
2,0
1,5
1,0
0,8
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7
P. minimum
Log I
1,8
1,3
1,0
0,6
Log N
0
0,3
0,48
0,6
0,7

Fig. 3

Tabella 1

	M1	M2	M3	M4	M5	TOT	%	M6	M7
Kelliella abyssicola	28	23	20	18	27	116	44.27	15	20
Actonia testae	11	10	11	17	12	61	23.28	14	11
Timoclea ovata	8	4	7	7	6	32	12.21	10	13
Parvicardium minimum	4	2	3	3	4	16	6.107	5	5
Limatula gwyni	1	2	1			4	1.527	1	
Bathyarca grenophia	1	1		1	1	4	1.527	2	1
Abra longicallus	1		2	1		4	1.527	1	
Nuculana fragilis		1		1	1	3	1.145	1	2
Acanthocardia deshayesi		1	1	1		3	1.145		
Hyalopecten similis			1	1	1	3	1.145		
Nucula tenuis	1		1			2	0.763		
Drilliola loprestiana		1	1			2	0.763		
Haliris berenicensis	1					1	0.382		
Limea sarsi	1					1	0.382		
Teretia teres	1					1	0.382		
Calyptraea chinensis		1				1	0.382		
Nucula sulcata			1			1	0.382		
Mangelia coarctata			1			1	0.382		
Astarte sp 1			1			1	0.382		
Anomiidae			1			1	0.382		
Corbula gibba				1		1	0.382		
Bivalve sp 3					1	1	0.382		1
Fusinus rostratus					1	1	0.382		
Bathyarca philippiana					1	1	0.382		

Tabella 2

	F1	F2	F3	F4	F5	TOT	%	F6	F7
Kelliella abyssicola	187	202	173	209	232	1003	81.080	224	224
Actonia testae	10	18	12	12	15	67	5.416	15	14
Timoclea ovata	7	6	11	11	7	42	3.395	7	9
Parvicardium minimum	5	6	4	4	5	24	1.940	3	6
Cingula intersecta	1	5	3	3	3	15	1.213	1	1
Bathyarca grenophia	2	3	3	2	2	12	0.970	2	3
Anomiidae		2		2	3	7	0.566	1	1
Bivalve sp 1	1	2		1	3	7	0.566		
Dacridium hyalinum		2	1	2	1	6	0.485		1
Limatula gwyni	1	1	1	1	1	5	0.404	2	1
Trophonopsis muricatus		1	3	1		5	0.404		
Calyptraea chinensis			1	2	1	4	0.323		
Acanthocardia deshayesi	1		1		1	3	0.243	2	1
Abra longicallus	1			1	1	3	0.243	1	
Nucula tenuis	1		1		1	3	0.243	1	
Bathyarca philippiana		1	1		1	3	0.243		
Teretia teres			1		2	3	0.243		
Nuculana fragilis	1		1			2	0.162	1	2
Hiatella arctica	1		1			2	0.162		1
Cerithidium submamillatum		1	1			2	0.162	1	
Propeamussium fenestratum	1	1				2	0.162		
Bivalve sp 3		1	1			2	0.162		
Poromya granulata			1			1	0.081	1	1
Retusa truncatella					1	1	0.081	1	
Astarte sp				1		1	0.081		1
Limea crassa			1			1	0.081		
Hyalopecten similis				1		1	0.081		
Cheirodonta pallescens			1			1	0.081		
Arsenia punctura					1	1	0.081		
Eulimella ventricosa				1		1	0.081		
Chrysallida flexuosa		1				1	0.081		
Odostomia sp 1		1				1	0.081		
Odostomia nitens					1	1	0.081		
Odostomia sp 2		1				1	0.081		
Turritella communis					1	1	0.081		
Comarmondia gracilis		1				1	0.081		
Cerithiopsis scalaris					1	1	0.081		

Tabella 3

Frazione media

Cocculina labronica
Turritella communis
Drilliola emendata
Acteon tornatilis
Eulimella ventricosa
Odostomia conoidea
Odostomia nitens
Hiatella arctica
Cardiomya costellata

Frazione fine

Cocculina labronica
Turritella mediterranea
Aclis attenuans
Eulima sp
Drilliola loprestiana
Chrysallida sp.
Odostomia sp 3

Tabella 4

Frazione media

	Equitabilità	Diversità
1° sottocampione	*0,674*	*1,6159*
2° sottocampione	*0,642*	*1,4791*
3° sottocampione	*0,732*	*1,9326*
4° sottocampione	*0,71*	*1,6353*
5° sottocampione	*0,674*	*1,5512*
Media equitabilità	*0,686*	
Deviazione standard	*0,0035*	
Errore standard ±	*0,016*	

Frazione fine

	Equitabilità	Diversità
1° sottocampione	*0,28*	*0,3199*
2° sottocampione	*0,3*	*0,3889*
3° sottocampione	*0,36*	*0,462*
4° sottocampione	*0,29*	*0,3508*
5° sottocampione	*0,31*	*0,4062*
Media equitabilità	*0,308*	
Deviazione standard	*0,031*	
Errore standard ±	*0,014*	

Tabella 5

Rette di correlazione	r	valori cumulati per volumi unitari	M6	M7
Kelliella abyssicola				
y=0,86371x+1,4448	0.999	reali	131	151
		attesi	131	150
Actonia testae				
y=1,0753x+1,02172	0.997	reali	75	86
		attesi	72	85
Timoclea ovata				
y=0,893928x+0,867171	0.989	reali	43	56
		attesi	37	42
Parvicardium minimum				
y=0,85554x+0,567784	0.988	reali	21	26
		attesi	17	20

Tabella 6

Rette di correlazione	r	valori cumulati per volumi unitari	F6	F7
Kelliella abyssicola				
y=1,029639x+2,71811	0.999	reali	1227	1452
		attesi	1183	1387
Actonia testae				
y=1,158205x+1,03663	0.993	reali	82	96
		attesi	87	104
Timoclea ovata				
y=1,66374x+0,818333	0.995	reali	50	59
		attesi	53	63
Bathycarca grenophia				
y=1,1211199x+0,330215	0.994	reali	14	17
		attesi	16	19
Cingula intersecta				
y=1,651845x+0,110635	0.970	reali	16	18
		attesi	25	32
Parvicardium minimum				
y=0,88706x+0,672641	0.993	reali	24	30
		attesi	23	27
Limatula gwyni				
y=x	1.000	reali	7	8
		attesi	6	7

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (9-10) | 297-303 | settembre-ottobre 1987

Glauco Grecchi[*]

REVISIONE TASSONOMICA DEGLI ESEMPLARI FOSSILI E SUBFOSSILI DI *CLIO POLITA* RINVENUTI IN MEDITERRANEO E IN MAR ROSSO[**]

Summary

Taxonomic revision of fossil and subfossil specimens of *Clio polita* from the Mediterranean and the Red Sea.

According to previous literature, no living population of *Clio polita* (Thecosomata) does exist in the Mediterranean and the Red Sea. All the quotations refer to embryonic shells recorded from Quaternary sediments. These latter have proven to be identical to the embryonic shells of *Paedoclione doliiformis* (Gymnosomata), over 1000 specimens, coming from GC18 taken in the Eastern Mediterranean, during the oceanographic cruise Bannock 82. In the following, the taxonomic allocation of the above mentioned specimens of *Clio polita* is discussed and revised. On the basis of their new assignment to *Paedoclione doliiformis*, the stratigraphic and geographic distribution of both species is consistently modified.

Riassunto

Dalla rassegna della letteratura precedente si ricava che *Clio polita* (Thecosomata) non è attualmente vivente né in Mediterraneo, né in Mar Rosso e che le sue segnalazioni in queste aree, si riferiscono sempre e solo a protoconche, rinvenute in sedimenti quaternari. Queste ultime però, si rivelano del tutto identiche agli oltre 1000 esemplari di *Paedoclione doliiformis* (Gymnosomata), isolati da sedimenti quaternari della CG18, prelevati durante la crociera oceanografica Bannock 82, nel Mediterraneo orientale. Pertanto viene discussa e rivista la collocazione sistematica degli esemplari mediterranei e del Mar Rosso, in passato attribuiti a *Clio polita* da vari Autori. Essi, in conclusione, risultano essere delle conchiglie embrionali caduche di *Paedoclione doliiformis* e come tali vengono posti in sinonimia. Conseguentemente, anche le distribuzioni stratigrafica e geografica di entrambe le specie vengono decisamente modificate.

---

[*] Dipartimento di Scienze della Terra, Sezione di Geologia e Paleontologia, Via Mangiagalli 34, 20133 Milano.

[**] Lavoro accettato il 20 marzo 1987.

Introduzione

Dalla rassegna degli Autori che in precedenza hanno segnalato *Clio polita* (ms. Craven) (Pelseneer, 1888), in sedimenti quaternari del Mediterraneo e del Mar Rosso, emerge la singolare coincidenza che in tutti i casi si tratta di conchiglie embrionali e mai di esemplari completi, o anche solo di protoconche seguite da parte della teleoconca. L'iconografia che accompagna i vari lavori, rivela inoltre che le conchiglie embrionali non presentano rotture brusche e irregolari del peristoma, che di norma appare integro. A ciò si aggiunge che *Clio polita* non è mai stata rinvenuta vivente nelle aree considerate.

L'insieme di questi dati, i commenti di carattere generale di Lalli e Conover (1976) e di Almogi-Labin (1984) e le osservazioni personali fatte sul materiale malacologico separato dai sedimenti costituenti la carota a gravità n. 18, prelevata in Mediterraneo orientale, durante la crociera oceanografica Bannock 82, mi hanno spinto ad indagare sulla reale posizione sistematica di queste conchiglie embrionali.

L'esame degli oltre 1000 esemplari, per lo più in ottimo stato di conservazione, isolati dai sedimenti della CG18, deposti negli ultimi 200.000 anni (top del Pleistocene medio/Olocene), mi ha permesso di riscontrare quei caratteri diagnostici, indicati da Lalli e Conover (1973, 1976), essenziali per l'identificazione della specie, che è risultata essere *Paedoclione doliiformis* Danforth, 1907. E dal confronto di questi esemplari con quelli segnalati, in Mediterraneo e in Mar Rosso, come *Clio polita* da vari Autori, si rileva una completa identità.

Autori precedenti

Menzies (1958) riferendosi a *Clio polita* dichiara che la specie non è attualmente conosciuta per il Mediterraneo, che gli esemplari di cui riferisce provengono da sedimenti prelevati nel Mediterraneo occidentale e che è da uno di essi che sono stati tratti i disegni che accompagnano il testo. Il primo (Fig. 2E) raffigura una conchiglia embrionale globulare sormontata da un anello rilevato, l'altra (Fig. 2F) mostra chiaramente l'andamento del peristoma che è circa ovale.

Van Der Spoel (1967) nel parlare della conchiglia embrionale della reale *Clio polita*, segnala la presenza di un anello e di un setto che farebbero da linea di demarcazione tra protoconca e teleoconca, e aggiunge che la conchiglia è bordata da due carene laterali a partire dai pressi della conchiglia embrionale, dove sono però molto lievi.

Per la distribuzione, esclude che *Clio polita* sia vivente in Mediterraneo e suggerisce che gli esemplari trovati da Menzies (1958) siano subfossili.

Rampal (1975) riguardo l'attuale presenza della reale *Clio polita* in Mediterraneo fornisce dei dati piuttosto contraddittori, e comunque dichiara che tuttora, non è possibile affermarne l'esistenza.

Lalli e Conover (1976) dichiarano che spesso le conchiglie embrionali di Gymnosomata provenienti da carotaggi, non vengono riconosciute come tali, ma scambiate per protoconche di Cavoliniidae.

Almogi-Labin e Reiss (1977) citano *Clio polita* sia per le coste mediterranee d'Israele che per il Golfo di Elat (Aqaba). Gli esemplari sono costituiti da conchiglie embrionali di cui danno le dimensioni e un'ampia iconografia.

Morlotti e Torelli (1980) analizzando la malacofauna contenuta in sedimenti superficiali del Bacino Sardo (Mar Tirreno), dichiarano di aver rinvenuto *Clio polita* solo allo stato di conchiglia embrionale; ne figurano un esemplare e aggiungono che la specie non è mai stata trovata vivente in Mediterraneo.

Torelli e Buccheri (1983) ribadiscono che *Clio polita* non è mai stata rinvenuta nelle associazioni planctoniche viventi, mentre è ampiamente segnalata nei sedimenti superficiali mediterranei e figurano un esemplare, costituito da una conchiglia embrionale, proveniente da sedimenti pleistocenici del Mediterraneo orientale.

Almogi-Labin (1984) afferma che gli esemplari attribuiti a *Clio polita* in suoi lavori precedenti, sono dei Gymnosomata.

Ivanova (1985) segnala la presenza di *Clio polita* e ne figura un esemplare, in sedimenti quaternari del Mar Rosso e del Golfo di Aden. Si tratta ancora una volta esclusivamente di conchiglie embrionali.

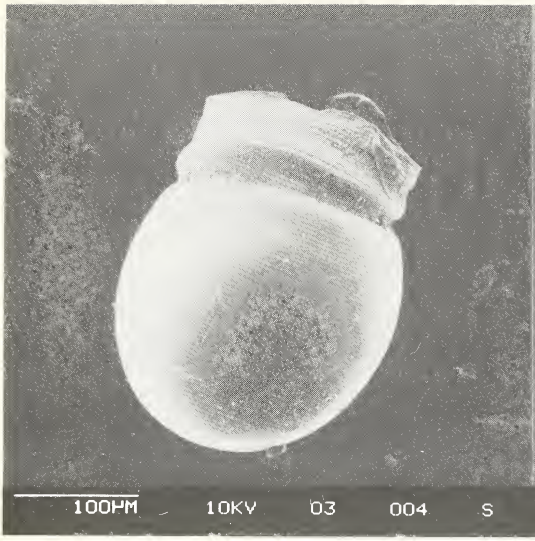
Sistematica

Classe	GASTROPODA
Sottoclasse	OPISTHOBRANCHIA
Ordine	GYMNOSOMATA
Sottordine	Gymnosomata
Famiglia	Clionidae
Sottofamiglia	Clioninae
Genere	*Paedoclione* Danforth, 1907

Paedoclione doliiformis Danforth, 1907

(Fig. 1, 2)

1958 *Euclio polita* - Menzies, p. 384, fig. 2E-F.
1973 *Paedoclione doliiformis* - Lalli & Conover, p. 13, fig. 4-5.
1976 *Paedoclione doliiformis* - Lalli & Conover, p. 237, fig. 1-6.
1976 *Paedoclione doliiformis* - Van der Spoel, p. 105.
1977 *Clio polita* - Almogi-Labin & Reiss, p. 25, tav. 1, fig. 9; tav. 2, fig. 1-5.
1980 *Clio polita* - Morlotti & Torelli, p. 124, tav. 1, fig. 12.
1983 *Clio polita* - Torelli & Buccheri, p. 161, tav. 2, fig. 2.
1985 *Clio polita* - Ivanova, p. 341, tav. 4, fig. 8.



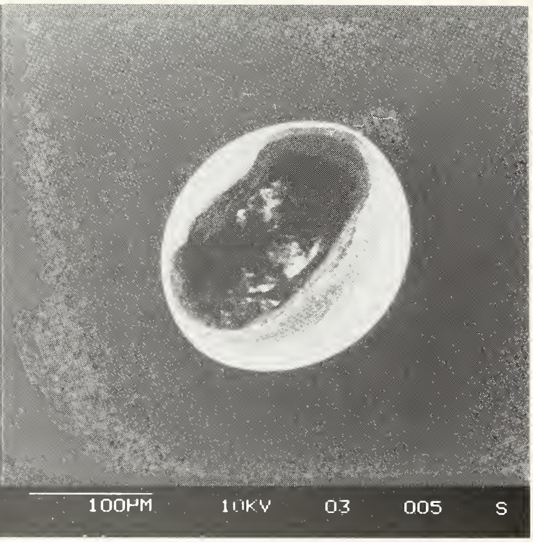


Fig. 1 - *Paedoclione doliiformis*, conchiglia embrionale caduca; vista laterale.

Fig. 2 - idem; vista abapicale.

Materiale. 1063 esemplari in ottimo stato di conservazione, rappresentati dalla conchiglia embrionale. Le dimensioni medie riscontrate, 0,20 mm di lunghezza, concordano con i dati di Lalli e Conover (1973, 1976) e con quelli ricavati dalle figure degli Autori precedentemente nominati.

Descrizione. Conchiglia embrionale, sottile, globulare, priva di ornamentazione e con apertura circolare. Durante gli stadi successivi di sviluppo, l'apertura viene circondata da un collare che accrescendosi assume una sezione pressoché ellittica. Esso, alla base presenta un anello rilevato, per poi prendere una forma ad imbuto svasato. Gli stadi collaborali di accrescimento sono ben visibili e sono percorsi da sottili linee longitudinali.

Osservazioni. A seconda dello stadio di accrescimento, le dimensioni del collare di *Paedoclione doliiformis* variano sensibilmente, pertanto si possono rinvenire esemplari con il collare appena accennato, o alto circa quanto l'anello basale, o anche il doppio di quest'ultimo. Questa caratteristica, unitamente al tipo di ornamentazione del collare, costituita da delicate linee perpendicolari a quelle d'accrescimento, non viene mai riscontrata nelle protoconche di Cavoliniidae, simili nella forma a quella di *Paedoclione doliiformis* (Lalli & Conover, 1976).

Autoecologia. Gli stadi adulti di *Paedoclione doliiformis* sono attivi nuotatori dal corpo fusiforme circondato da tre bande circolari di ciglia, privi di conchiglia e predatori carnivori. Il loro cibo è esclusivamente costituito da Thecosomata; in Atlantico si nutrono prevalentemente di *Limacina retroversa* e meno frequentemente di *Limacina helicina* (Lalli & Conover, 1973). *Paedoclione doliiformis* è un organismo ermafrodita che presenta il fenomeno della neotenia. L'accoppiamento di due individui prevede la simultanea fecondazione di entrambi. Gli individui adulti raggiungono la lunghezza massima di 2,5 mm.

Le capsule ovigere hanno aspetto fusiforme e contengono un numero variabile di uova che arriva a un massimo di 165. Un singolo individuo può produrre in più giorni, più masse ovigere contenenti un numero variabile di uova. Le masse ovigere essendo meno dense dell'acqua marina, galleggiano e vengono trasportate facilmente.

Il veliger si schiude in meno di tre giorni dalla deposizione. La temperatura ottimale per lo sviluppo normale della conchiglia del veliger è di 17-19°C; a temperature inferiori non tutti gli individui depongono le masse ovigere e le uova non si schiudono. Mentre a temperature superiori non si ottengono conchiglie normali.

La conchiglia neoformata misura al massimo 0,17-0,19 mm, è di forma globulare e sviluppa un collare intorno all'apertura che continua ad accrescersi durante tutto lo stadio di veliger. I veliger normalmente sviluppati a 17-19°C, cominciano a produrre la loro conchiglia il primo giorno dopo la schiusa.

Quando il veliger giunge al termine del suo stadio, perde la conchiglia e passa allo stadio di polytrochus, in questo momento le conchiglie embrionali possono arrivare a misurare 0,21-0,28 mm; benché abbastanza spesso i veliger perdano la loro conchiglia nei primi stadi di accrescimento, quando ancora misura meno di 0,21 mm e in questo caso sono destinati a non compiere con successo la metamorfosi (Lalli & Conover, 1973, 1976; Van der Spoel, 1976). Le conchiglie embrionali di *Paedoclione doliiformis* presentano somiglianze con quelle di un altro Gymnosomata col quale spesso divide il proprio habitat, *Clione limacina*, ma esse sono molto più allungate e con un collare molto più sviluppato che in *Paedoclione doliiformis*.

Distribuzione. L'attuale distribuzione di *Paedoclione doliiformis* sembra essere limitata alle coste nordoccidentali dell'Atlantico, dalla Nuova Scozia (Canada) al Maine (USA), ma Lalli (in Van der Spoel, 1976) dichiara di essere convinta che la specie sia molto più comune e più diffusa di quanto non risulti dalle segnalazioni. Infatti, i rinvenimenti di *Paedoclione doliiformis* vengono spesso attribuiti erroneamente a *Clione limacina* o a Cavoliniidae, data la somiglianza superficiale della sua conchiglia embrionale con quelle degli stadi giovanili e con le protoconche di questi taxa.

Discussione. La morfologia della conchiglia embrionale caduca di *Paedoclione doliiformis* differisce da quella della protoconca di *Clio polita*, in quanto la prima presenta un collare costituito da bande di accrescimento collabrali di dimensioni variabili a seconda dello stadio di sviluppo e perché quest'ultimo è interessato dalla scultura peculiare precedentemente descritta; caratteri entrambi assenti in *Clio polita*. Inoltre la conchiglia di *Clio polita* pur avendo la protoconca di forma globulare seguita da un anello, similmente a *Paedoclione doliiformis*, è bordata da carene laterali che prendono origine presso la protoconca stessa (Van der Spoel, 1967). Sulla conchiglia embrionale di *Paedoclione doliiformis* invece non c'è assolutamente né traccia sia pur lieve di carene laterali, né inizio di uno schiacciamento laterale come si avverte in *Clio polita*.

Anche per ciò che riguarda le dimensioni si evidenziano delle differenze, infatti quelle di *Paedoclione doliiformis* sono costantemente inferiori a quelle delle protoconche dei Thecosomata (Lalli & Conover, 1976).

Gli oltre 1000 esemplari esaminati sono del tutto identici sia per lo stato di conservazione (solo la conchiglia embrionale), che per la morfologia e le dimensioni, a quelli raffigurati dagli Autori citati e pertanto le considerazioni stratigrafiche e paleoclimatiche fatte dagli stessi come se si trattasse di *Clio polita*, perdono valore e significato.

L'affermazione di Almogi-Labin (1984) che gli esemplari attribuiti a *Clio polita* in lavori precedenti, quali Almogi-Labin e Reiss (1977), vanno invece attribuiti a dei Gymnosomata (di cui peraltro l'Autrice non specifica né il genere, né la specie), non fa che confermare quanto detto sopra. Di conseguenza il mutamento di classificazione qui proposto coinvolge tutti gli Autori che si sono rifatti a questo lavoro per convalidare le loro identificazioni riguardanti *Clio polita*.

Bisogna inoltre ricordare che tutti gli esemplari rinvenuti dagli Autori in Mediterraneo e in Mar Rosso, sono sempre e solo delle conchiglie embrionali che mostrano le caratteristiche tipiche della conchiglia caduca di *Paedoclione doliiformis*, piuttosto che della protoconca di *Clio polita*, come si può ben vedere osservando le fotografie eseguite al SEM, da loro fornite.

Anche gli esemplari provenienti dal Golfo di Elat (Aqaba) rientrano quindi in questo contesto (Almogi-Labin & Reiss, 1977; Almogi-Labin, 1984), a cui aggiungo quelli del Mar Rosso e del Golfo di Aden citati e figurati da Ivanova (1985), per le ragioni precedentemente esposte.

In conclusione, nel Mediterraneo e nel Mar Rosso, la specie *Clio polita* non risulta presente, né allo stato fossile, né subfossile, né con popolazioni attuali. La sua distribuzione attuale sembra essere limitata all'Oceano Atlantico (Van der Spoel, 1967), mentre Bé e Gilmer (1977) la segnalano anche per un'area ristretta dell'Oceano Pacifico (Golfo di Panama). Gli esemplari sempre e solo allo stato di protoconca che le sono stati attribuiti dagli Autori citati, rinvenuti in sedimenti quaternari del Mediterraneo e del Mar Rosso, risultano invece essere delle conchiglie embrionali caduche di *Paedoclione doliiformis* (Gymnosomata).

Ringraziamenti. Ringrazio sentitamente la Prof. Maria Bianca Cita, direttore del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano, per avermi affidato i campioni della CG18, raccolti durante la crociera oceanografica Bannock 82.

Desidero inoltre ringraziare il Prof. Elio Robba per la lettura critica del manoscritto.

Le foto al SEM sono state eseguite da Agostino Rizzi.

BIBLIOGRAFIA

Almogi-Labin A., 1984 - Population dynamics of planktic Foraminifera and Pteropoda: Gulf of Aqaba, Red. Sea. *Paleontology. Proceedings*, ser. B, v. 87, n. 4, pp. 481-511.

Almogi-Labin A. & Reiss Z., 1977 - Quaternary Pteropods from Israel. *Rev. Espan. Micropaleont.*, v. 9, n. 1, pp. 5-48, 10 tt., Madrid.

Bé A.W.H. & Gilmer R.W., 1977 - A zoogeographic and taxonomic review of Euthecosomatous Pteropoda. *Oceanic Micropaleont.*, v. 1, cap. 6, pp. 733-808, 10 tt., London.

Ivanova E.V., 1985 - Late Quaternary biostratigraphy and paleotemperatures of the Red Sea and the Gulf of Aden based on planktonic Foraminifera and Pteropods. *Mar. Micropaleont.*, v. 9, pp. 335-364, 4 tt., Amsterdam.

Lalli C.M. & Conover R.J., 1973 - Reproduction and development of *Paedoclione doliiformis*, and a comparison with *Clione limacina* (Opisthobranchia: Gymnosomata). *Mar. Biol.*, v. 19, n. 1, pp. 13-22, 7 ff., Springer Verlag.

Lalli C.M. & Conover R.J., 1976 - Microstructure of the veliger shells of Gymnosomatous Pteropods (Gastropoda: Opisthobranchia). *The Veliger*, v. 18, n. 3, pp. 237-240, 3 tt., Berkeley.

Menzies R.J., 1958 - Shell-bearing Pteropod Gastropods from Mediterranean plankton (Cavoliniidae). *Pub. Staz. Zool. Napoli*, v. 30, pp. 381-401, 8 ff., Napoli.

Morlotti E. & Torelli L., 1980 - Planktonic Foraminifera and Pteropoda distribution in surface sediments of the Sardinia Basin. *Vol. dedicato a Sergio Venzo. Ist. Geol. Parma*, pp. 117-129, 2 tt., Parma.

Rampal J., 1975 - Les Thécosomes (Mollusques pélagisques). Systematique et evolution-ecologie et biogepgraphic mediterraneennes. These présente a l'Univ. de Provence. Vol. di 485 pp., 99 ff., Aix-Marseille.

Torelli L. & Buccheri G., 1983 - Le associazioni a Pteropodi del Pleistocene mediterraneo. I: Analisi paleoclimatica della carota n. 1 del pozzo DSDP 125 (Leg 13). *Geolog. Rom.*, v. 22, pp. 157-175, 3 tt., Roma.

Van der Spoel S., 1967 - Euthecosomata, a group with remarkable developmental stages (Gastropoda, Pteropoda). Vol. di 375 pp., 366 ff., J. Noorduyn en Zoon N.V., Gorinchen.

Van der Spoel, 1976 - Pseudothecosomata, Gymnosomata and Heteropoda (Gastropoda). Vol. di 484 pp., 246 ff., Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.

Boll. Malacologico	Milano	23	(9-10)	304-306	settembre-ottobre 1987

Nabil H. Khairallah* & Nada Mattar**

ON THE COEXISTANCE OF TWO *NASSARIUS* SPECIES***

Key Words: Gastropoda, *Nassarius*, Radula.

Riassunto

L'esame radulare dimostra come *Nassarius gibbosulus* e *N. circumcinctus* siano in effetti un'unica specie. Individui giovani potrebbero essere a prima vista confusi con adulti di *N. granum,* tuttavia i denti marginali della radula sono assai diversi.

I fondali sabbiosi, lungo le coste libanesi ospitano a circa 10 m di profondità, due comunità di Nassaridae: *N. gibbosulus* e *N. granum*, nella proporzione di circa 3:1 nelle stazioni più esposte all'azione delle onde. In queste stazioni la granulometria delle sabbie è più grossolana e più congeniale a *N. gibbosulus*. Dove invece le sabbie sono più fini, cioè nelle stazioni meno esposte, si ha presenza del solo *N. granum*.

During the course of charting the main macrobenthic communities in the Lebanese coastal water, *Nassarius gibbosulus* (L.), *N. circumcinctus* (Adams) and *N. granum* (Lamark) were collected.

Abbott & Dance (1982) stated that *N. gibbosulus* and *N. circumcinctus* are synonyms. However there was little external anatomical differences between juvenile *N. gibbosulus* usually identified as *N. circumcinctus* and *N. granum* which required a study of the radulas.

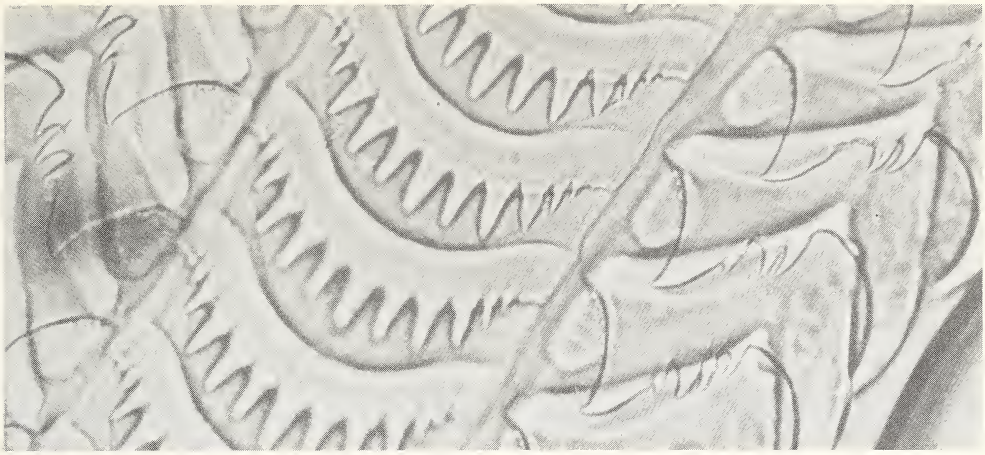
The radulas were prepared following standard techniques (Knudsen, 1972). Microphotographs of the three species are presented (Fig. 1-5) confirming quite clearly that *N. gibbosulus* and *N. circumcinctus* are one and the same while *N. granum* is evidently different. The main difference lies in the marginal teeth.

N. gibbosulus being serrated while those of *N. granum* are fairly smooth.

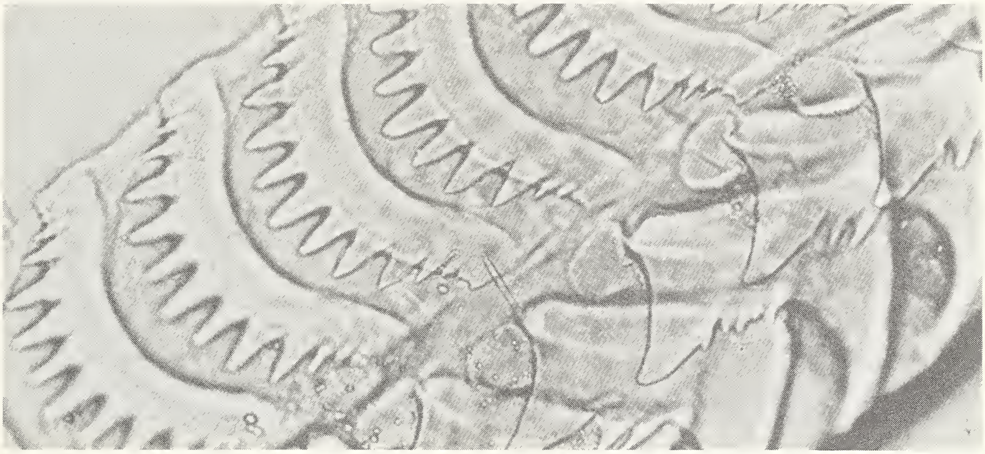
The two species *N. gibbosulus* and *N. granum* were recorded from the same stations; close to shore (approx. 50 m) in clean well aerated medium fine sand, at a depth of 10 meters. This coexistence is bound to result in inter-species competition on the available resources. However, the wide

---

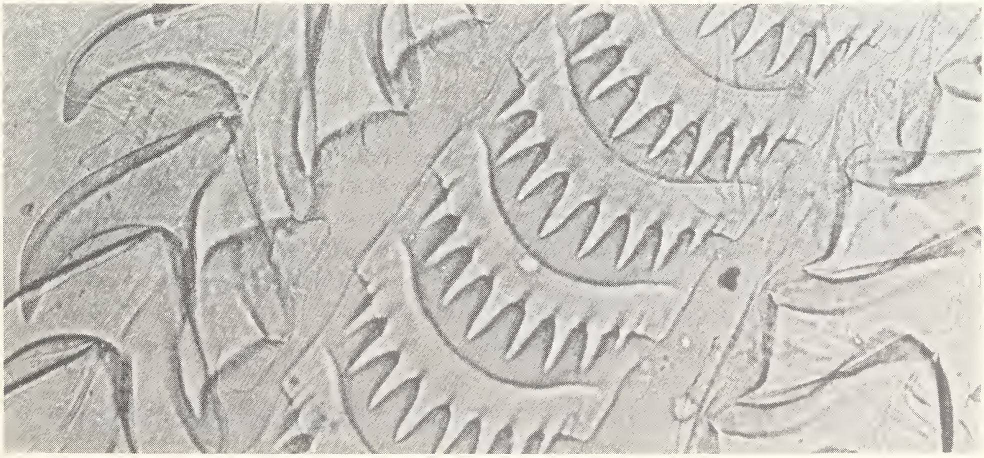
* 63 Balliol Street, Toronto (Ontario) - Canada, M4S 1C2
** Marine Research Centre, P.O. Box 123, Jounieh - Libano
*** Lavoro accettato il 7 giugno 1986



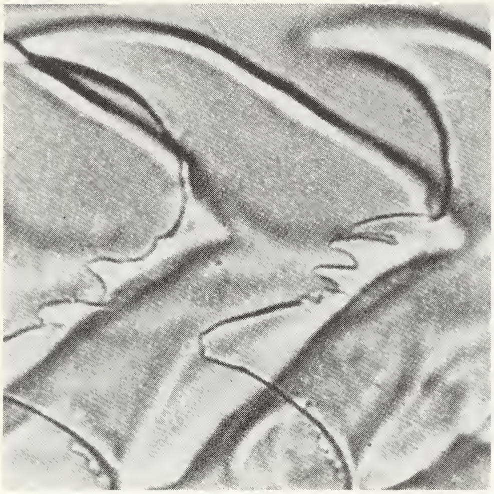
1



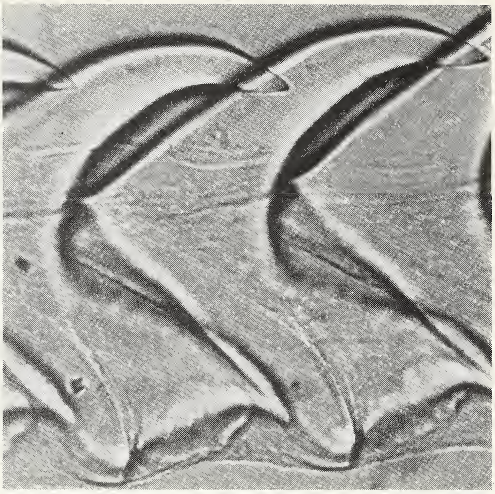
2



3



4



5

range of sediment sizes and the richness of this habitat, although afflicted by some instability due to wave action, permitted these two species survival and colonization of the same community. The relative densities of these two gastropods in the above habitat were found to be in the ratio of 3:1; *N. gibbosulus* being the more abundant, and therefore possibly the more successful.

However, further south on this beach in a more sheltered area with a predominance of finer sediment particles, *N. granum* was the only species recorded, indicating that calm conditions with the resulting finer grain sizes are more favourable to *N. granum*. This may suggest that while *N. gibbosulus* was capitalising on the coarser sand grains in their common habitat *N. granum* was benefitting from the finer fraction, since there is little evidence that the latter is more adapted to the sheltered conditions, as structuraly the two mollusks are very similar, as previously mentioned.

Fig. 1 - *N. gibbosulus,* radula x 250
Fig. 2 - *N. circumcinctus,* radula x 250
Fig. 3 - *N. granum,* radula x 250
Fig. 4 - *N. gibbosulus,* marginal teeth x 400
Fig. 5 - *N. granum,* marginal teeth x 400

All pictures were taken on Agfa-Gevaert black and white 35 mm film ASA 200

REFERENCES

Abbott R.T. & P. Dance (1982) *Compendium of sea shells*, E.P. Dulton, Inc. New York, U.S.A., p. 179.

Knudsen, J.W. (1972) *Collecting and preserving plants and animals*, Harper & Row, New York, p. 116.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (9-10) | 307-310 | settembre-ottobre 1987

Valeriano Spadini (*)

RITROVAMENTO DI *GIBBULA (PHORCUS) DISTEFANOI* CREMA, 1903 NEI SEDIMENTI PLIOCENICI DEL SENESE. (**)

Riassunto

Viene segnalato il ritrovamento di *Gibbula (Phorcus) distefanoi* nel Pliocene senese. Tale specie era nota solamente nel Pleistocene calabrese.

Abstract

The paper concerne with the discovery of *Gibbula (Phorcus) distefanoi* Crema, 1903 in the Pliocene near Siena.

Premessa

In questo terzo contributo alla conoscenza dei Trochidi del senese, viene presa in esame una rara specie di *Gibbula* descritta da Crema (1903) su esemplari pleistocenici della Valle del Crati, nei pressi di Castrovillari e successivamente citata da Gignoux (1913) e Faillace (1956).

Negli ultimi anni è stato possibile verificarne la presenza in numerosi giacimenti del senese, ma soprattutto nell'affioramento sabbioso delle Terre Rosse, dove ne sono stati raccolti oltre 200 esemplari e già segnalati come *Gibbula* sp. in Spadini (1986).

Descrizione

Gibbula (Phorcus) distefanoi Crema, 1903

Descrizione originale: «Conchiglia solida, a forma di cono depresso; anfratti pochissimo convessi e rapidamente crescenti sotto un angolo convesso. L'ultimo giro occupa i due terzi della conchiglia ed è ottusamente carenato. Sutura leggermente canaliculata. Ombelico di discreta grandezza, infundibuliforme e circoscritto da uno spigolo ben netto, che negli individui adulti è leggermente crenulato. Bocca subquadrangolare, columella semplice ed obliqua; labbro interno applicato, labbro esterno tagliente. Tutta

---

(*) Via A. Toti, 6 - 52046 Lucignano (AR)

(**) Lavoro accettato il 9 febbraio 1987

la superficie della conchiglia è coperta da numerose strie spirali subeguali, fine ma nette, le quali s'incrociano colle linee d'accrescimento, numerose, oblique, sottili. Queste ultime coprono pure tutta la superficie dell'ombelico.

I miei esemplari hanno in gran parte conservato la colorazione primitiva, la quale consiste in una tinta violaceo rosea pressoché uniforme, appena più sbiadita sui filetti spirali, con un cingolo di fiammule bianche sulla carena dell'ultimo giro e sulla sutura inferiore d'ogni giro, separato da altre che presentano in modo più intenso la colorazione generale della conchiglia. Le flammule della sutura inferiore vanno gradatamente ingrandendo col crescere della spira. Aree bianche si trovano pure radialmente disposte attorno all'ombelico.

Le strie basali più evidenti presentano sovente per tutta la loro lunghezza una regolare successione di tratti bianchi e colorati».

Osservazioni - Gli esemplari del senese sono caratterizzati dalla conchiglia piuttosto solida, globosa, ad apice ottuso, composta di circa 4 giri lievemente convessi, di cui i primi ornati da numerosi e fini cordoncini spirali. Ultimo giro molto grande e lievemente carenato, ornato solamente dalle linee di accrescimento. Sutura piuttosto marcata, sovente canalicolata. La base è convessa, anch'essa ornata da strie di accrescimento e più raramente da qualche sottilissimo solco spirale non rilevabile ad occhio nudo. La columella è obliqua, leggermente rigonfia nella parte centrale, l'apertura si presenta subromboidale, l'ombelico non molto ampio e quasi carenato. La colorazione è costituita generalmente da macchiette chiare più o meno ampie su fondo di tonalità rosea.

Secondo CREMA (1903) questa specie presenta qualche somiglianza con *Gibbula (Steromphala) obliquata* GMELIN = *Gibbula umbilicalis* DA COSTA, 1778, ma trattasi di specie affatto diversa e appartenente ad altro sottogenere. Anche *G. umbilicaris* (L., 1766) possiede alcuni caratteri comuni con la specie in questione, ma è sempre possibile distinguerla per i giri meno convessi, l'apice acuto, la sutura meno infossata e l'ombelico a pozzetto.

Nel complesso gli esemplari del senese differiscono dalla specie tipo per la columella leggermente rigonfia, l'ornamentazione spirale parzialmente assente e le dimensioni leggermente superiori. Data la grande variabilità che in generale presentano tutte le specie del genere *Gibbula*, si ritiene che gli esemplari ritrovati rientrino nell'ambito della variabilità intraspecifica di *G. distefanoi*.

Riguardo la collocazione sottogenerica tale specie è sicuramente ascrivibile a *Phorcus* RISSO, 1826, che raggruppa specie a superficie liscia ed ombelico ampio, come *Gibbula richardi* (PAYRAUDEAU, 1826) ed altre caratterizzate da una scultura evidente e irregolare, con ombelico più chiuso, come *Gibbula philberti* (RECLUZ, 1843).

Sono stati esaminati circa 200 esemplari provenienti da Terre Rosse, 6 di Pietrafitta, 2 di Guistrigona ed uno soltanto di Poggio Rotondo. Le dimensioni massime riscontrate sono le seguenti: h = 9,2 mm; D = 6,4 mm.

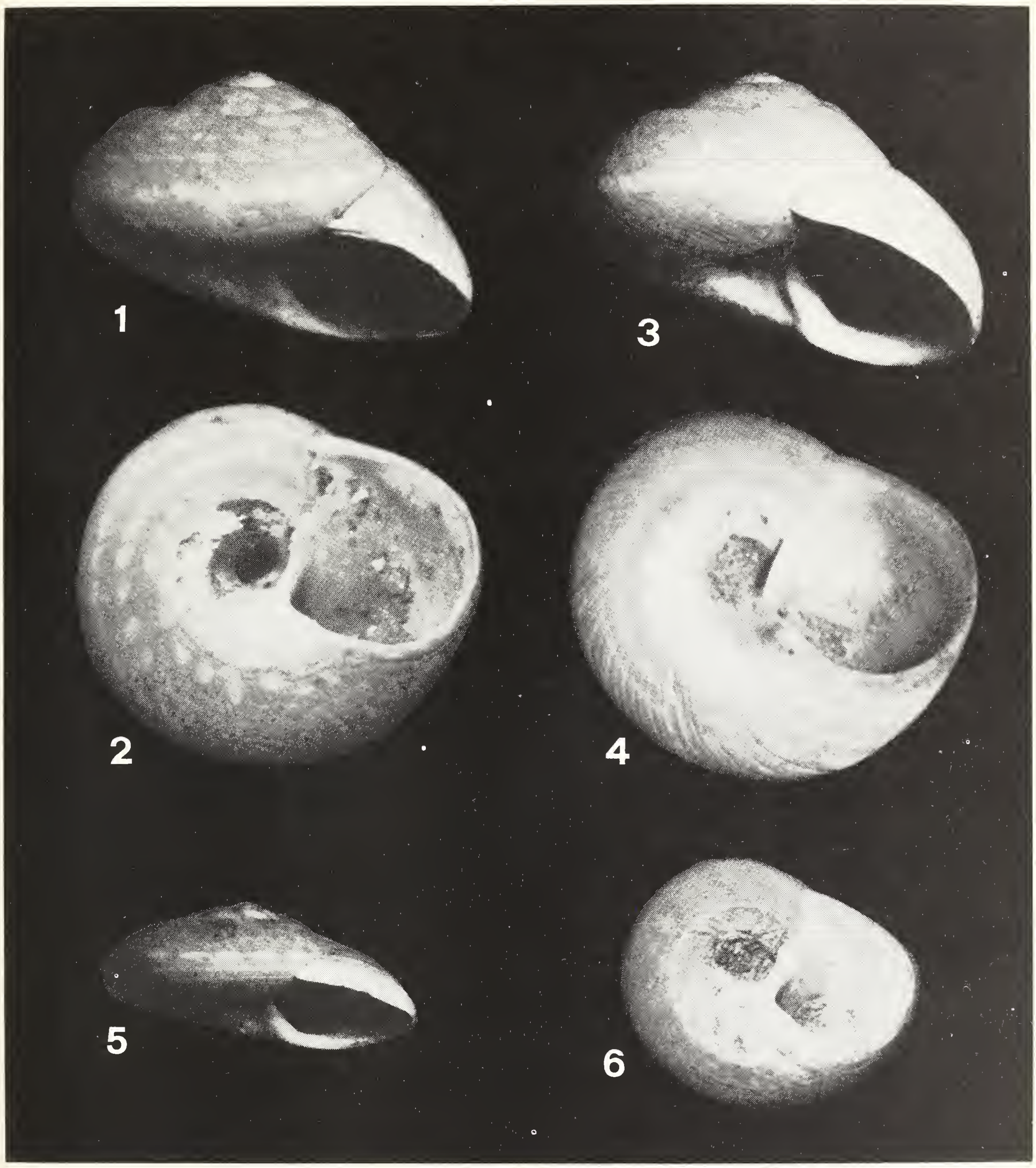


Fig. 1-4 - *Gibbula distefanoi* CREMA, 1903, Terre Rosse, x 7.

Figg. 5,6 - *Gibbula distefanoi* CREMA, 1903, Terre Rosse, es. juv., x 8,5.

BIBLIOGRAFIA

Crema C., 1903 - Sul piano Siciliano nella Valle de Crati (Calabria). *Boll. R. Com. Geol.*, XXIX, (3), 29 p., 2 tavv., Roma.

Faillace C., 1956 - Nuove notizie sul Calabriano dei dintorni di Castrovillari (Cosenza). *Gior. Geol.*, ser. 2°: 173-177, Bologna.

Cignoux M., 1913 - Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicilie. *Ann. Univ. Lyon*, 393 pagg., 21 tavv., Lyon.

Spadini V., 1986 - Contributo alla conoscenza dei Trochidae (Archaeogastropoda: Gastropoda) del senese: specie nuove o poco conosciute. *Boll. Malacologico*, **22,** (1-4): 85-90, Milano.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(9-10)	311-314	settembre-ottobre 1987

Pasquale Micali (*)

ODOSTOMIA LORELLAE n. sp. (**)

Key Words: Gastropoda, Pyramidellidae, *Odostomia* n. sp., Mediterranean Sea.

Riassunto:

Si descrive la nuova specie *Odostomia lorellae* raffigurandone l'olotipo. L'esemplare tipo è stato reperito ad Acitrezza (CT) a circa 36 metri di profondità, ma la specie è anche segnalata per l'alto Tirreno.

Summary:

The new species *Odostomia lorellae* is here described and figured. The holotype was found in Acitrezza (Catania), Ionian coast of Sicily, at a depth of about 36 m in shell grit. This species was also found in the high Tirrenian Sea (Isle of Montecristo).

The differences between *O. lorellae* and other allied species are discussed.

Introduzione

Nell'ambito dei Pyramidellidae il genere *Odostomia* è certamente il più complesso, perché contiene un gran numero di specie abbastanza variabili, e con pochi caratteri distintivi.

La revisione effettuata da Van Aartsen (1987) ha risolto molti dubbi con l'osservazione dei tipi originali, ma posseggo molti esemplari che non mi è possibile identificare in alcuna delle specie conosciute.

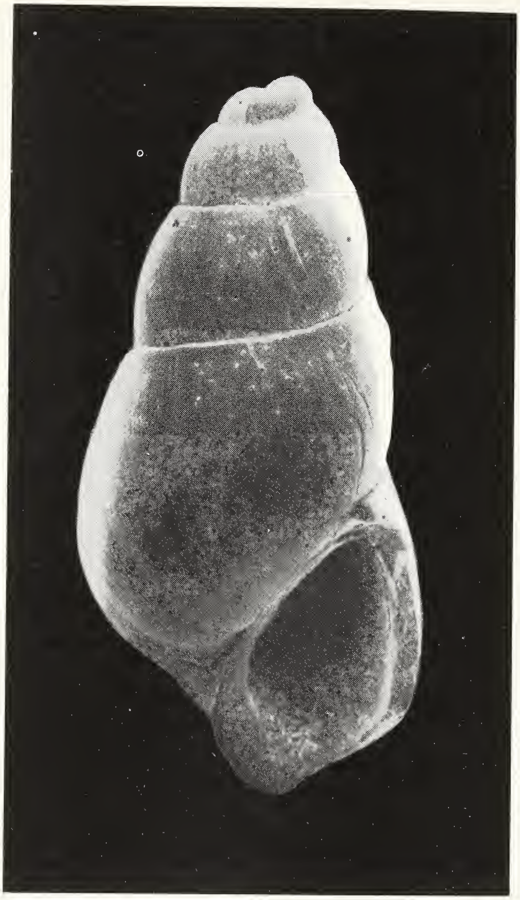
La specie in questione ha dei caratteri conchigliari tali da essere agevolmente separabile dalle congeneri, tuttavia ho atteso di averne quattro esemplari prima di proporre la nuova specie.

In alcune specie ad ampia diffusione geografica e batimetrica le forme estreme possono essere molto dissimili dalle tipiche, per quanto riguarda il rapporto h/D e la convessità dei giri.

Sarà oggetto dei miei prossimi articoli sul genere *Odostomia* lo studio della variabilità specifica di talune specie, comuni e tuttavia poco conosciute.

(*) Via Porto Salvo, 12 - 98100 Messina

(**) Lavoro accettato il 19 giugno 1987



Odostomia lorellae n.sp. - olotipo x 55

Odostomia lorellae n. sp.

Descrizione: conchiglia conico-oblunga, piuttosto solida, di colore bianco. Scultura composta solo da strie di accrescimento prosocline.

Giri 3,8 (nell'olotipo) poco convessi, lentamente crescenti; l'ultimo giro occupa circa 6/10 della altezza totale. Sutura poco marcata. Protoconca di tipo eterostrofo immerso. L'asse della protoconca è inclinato di circa 135° rispetto all'asse della conchiglia.

L'apertura è piriforme, molto angolata superiormente, arrotondata inferiormente, e occupa circa 2/5 della altezza totale.

Labbro esterno leggermente prominente, regolarmente curvato inferiormente. Labbro interno ripiegato sulla columella, e continuo col labbro esterno.

Ombelico assente. Dente poco pronunciato, posto nella parte centrale della columella. Opercolo sconosciuto.

Dimensioni dell'olotipo: altezza 1,8 mm, larghezza 1 mm.
Località tipo: Acitrezza (circa 10 km a Nord di Catania). In detrito raccolto a circa 36 m di profondità.
Collocazione del tipo: Museo di Zoologia dell'Università di Bologna, n. 007050
Paratipi: n. 1 esemplare da ACITREZZA (CT) - 36 m, e n. 1 esemplare da Isola di Montecristo - 70/120 m, nella mia collezione.
Un altro esemplare da Isola di Montecristo - 70/120 nella collezione del Dott. Paolo Crovato di Napoli.
Derivatio nominis: questa specie è dedicata a mia moglie Lorella Dall'Alba, paziente e comprensiva.

Discussione

Nel confronto della nuova specie con le congeneri si farà riferimento alla chiave usata da Van Aartsen (1987) onde ridurre il numero di specie con cui effettuare il confronto.

Per la presenza di un dente sulla columella, per l'assenza di dentellatura sul labbro esterno, per la protoconca (corrispondente al tipo «B») e per le strie di accrescimento prosocline la nuova specie verrà confrontata con:

— *O. striolata* Forbes & Hanley, 1850
— *O. carrozzai* Van Aartsen, 1987
— *O. eulimoides* Hanley, 1844

Odostomia lorellae si distingue da *O. striolata* per la forma affusolata e la mancanza di scultura spirale.

Differisce da *O. carrozzai* per i seguenti caratteri:

— in *O. carrozzai* l'ultimo giro occupa circa metà dell'altezza della conchiglia, mentre in *O. lorellae* questo occupa circa 3/5.
— a parità di altezza (2 mm) *O. carrozzai* possiede $5^1/_2$ giri, mentre *O. lorellae* possiede solo 4 giri;
— *O. carrozzai* ha il profilo dei giri ben arrotondati, con sutura profonda, mentre i giri di *O. lorellae* sono appena convessi, e la sutura non è marcata;
— la diversa forma dell'apertura;
— *O. lorellae* ha il peristoma intero e la piega columellare più evidente.

Differisce da *O. eulimoides* per i seguenti caratteri:

— rapporto altezza diametro, circa 2 in *O. eulimoides*, e forma generale della conchiglia;
— apertura subcircolare in *O. eulimoides*, piriforme in *O. lorellae*.

Ringraziamenti

Ringrazio gli amici Crovato, Palazzi, Piani, e tutti gli altri che mettono a disposizione i loro Pyramidellidae per i miei studi. Ringrazio inoltre il Prof. Sabelli che ha eseguito la foto.

BIBLIOGRAFIA

Aartsen, J.J. Van, 1987 - European Pyramidellidae: III. *Odostomia* and *Ondina* - *Boll. malac.* - Milano **23** (1-34): *Odostomia lorellae* n. sp.: olotipo x 55.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (9-10) | 315-321 | settembre-ottobre 1987

Antonio S. Perrone (*)

MORFOLOGIA MICROSCOPICA DI *DISCODORIS* CF. *STELLIFERA* (VAYSSIERE, 1904) JUV. DAL GOLFO DI TARANTO (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA) (**)

Key Words: Opisthobranchia, Nudibranchia, *Discodoris* juv., morphology, Mediterranean

Riassunto:

Descrizione dei caratteri morfologici e cromatici microscopici esterni di *Discodoris* cf. *stellifera* (Vayssiere, 1904) juv. proveniente dal Golfo di Taranto.

Summary:

Description of the microscopical external morphological and colour features of *Discodoris* cf. *stellifera* (Vayssiere, 1904) juv. from the Gulf of Taranto.

Premessa:

Tre Nudibranchi doridiani di piccole dimensioni (Figg. 1, 2 e 3), attribuiti a seguito di indagine anatomica al genere *Discodoris* Bergh, 1877 (specie tipo: *Discodoris boholiensis* Bergh, 1877), sono stati rinvenuti nelle acque della rada di Gallipoli — Golfo di Taranto — durante i mesi di luglio ed agosto 1985: gli esemplari, oggetto della presente nota, sono stati identificati con lo stadio giovanile di *Discodoris stellifera* (Vayssiere, 1904); non è stato però possibile accertare lo stadio di sviluppo o la maturità delle gonadi. Inoltre la taglia esigua degli esemplari ha reso piuttosto complicato l'esame dell'apparato riproduttivo.

In letteratura esistono sì dati che si riferiscono alla anatomia ed alla morfologia macroscopica di *Discodoris stellifera* nello stadio adulto (Vayssiere, 1904 Pruvot-Fol, 1951, 1954 Schmekel & Portmann, 1982 etc..), nell'ambito della complessa tassonomia delle Discodorididae risulta tuttavia preminente l'esigenza di avere a disposizione notizie concernenti i dettagli cromatici e morfologici esterni, a lungo scarsamente considerati e

---

(*) Via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto.

(**) Lavoro accettato il 19 giugno 1987.

che attualmente appaiono indispensabili in tassonomia, nella comparazione e distinzione delle entità specifiche e sottospecifiche (vedi BALLES TEROS, LLERA & ORTEA, 1984; ORTEA & BACALLADO, 1981; ORTEA, BACALLADO & PEREZ, 1981; ORTEA, PEREZ & LLERA, 1982 etc..). Inoltre tali dettagli risultano realmente utili soltanto se osservati negli individui viventi. Così, quale caso esemplificativo, la presenza di aree stelliformi sulla regione dorsale del mantello non può costituire più un carattere univoco (PRUVOT-FOL, 1954 pag. 241, confronta SORDI & MAJIDI, 1956 pag. 9), ma risulta ormai noto e documentato per numerose specie differenti. Probabilmente parte degli individui mediterranei determinati come *Discodoris stellifera* (VAYSSIERE, 1904) non si identificano con *Discodoris planata* (ALDER & HANCOCK, 1846), descritta su materiale delle coste nord europee (confronta THOMPSON & BROWN, 1976, 1984). Occorre inoltre considerare che la colorazione tegumentale risulta dalla distribuzione e dalla differente aggregazione di microscopiche particelle di pigmento o dalla presenza di cellule cariche di pigmento, non visibili ad occhio nudo; anche i caratteri morfologici macroscopici, spesso in termini di consistenza, rigidità o ruvidezza al tatto, sono legati alla presenza di microcaratteri risolvibili mediante l'ausilio del microscopio.

Materiale esaminato

Rada di Gallipoli: tre individui rinvenuti su *Halimeda tuna* e tra masse algali raccolte in pozze di marea, luglio - agosto 1985.

Morfologia

Corpo doridiforme. La lunghezza totale in distensione è compresa tra 10 e 16 millimetri, la larghezza varia da 5 a 7 millimetri. Il corpo ha un profilo piuttosto elevato, non appiattito (Fig. 3), il suo aspetto è spugnoso. Il mantello ricopre il piede tutto intorno, sia in posizione di riposo che durante la deambulazione.

Sulla superficie dorsale sono presenti numerosi tubercoli, appena percettibili ad occhio nudo ma ben distinguibili al microscopio. I tubercoli del mantello appartengono a due differenti tipi dimensionali. I tubercoli di taglia maggiore sono omogeneamente diffusi sul dorso, appaiono di profilo emisferico e provvisti di numerose spicole aghiformi (Fig. 5) lievemente sporgenti dal tegumento verso l'esterno. I tubercoli emisferici dorsali divengono appuntiti in prossimità del margine palleale.

Questi tubercoli sono contrattili: se l'animale è irritato con uno stimolo tattile i tubercoli si contraggono repentinamente, appiattendosi. Il secondo tipo dimensionale comprende tubercoli di taglia inferiore (Figg. 5 e 6) regolarmente intercalati ai precedenti ed a struttura cariofilloidea. Essi sono molto numerosi, soprattutto in prossimità dei margini del mantello, il loro profilo è quadrangolare (Fig. 6). Tutti i tubercoli dorsali sono di tipo cariofilloideo. I tubercoli interstiziali, più piccoli, presentano una singola fila di spicole aghiformi che fuoriescono dal tegumento per un breve tratto rettilineo. Dai tubercoli più grandi emergono per un tratto esiguo numerose spicole distribuite apparentemente senza regolarità.

I rinofori, perfoliati, sono costituiti da un tratto basale che occupa la metà della loro lunghezza totale in espansione e da cinque lamelle sensorie sovrapposte, delle quali la prima distale è molto piccola. L'apice dei rinofori è allungato ed ha una forma cilindrica, l'estremità è smussata, non appuntita (Fig. 4). I rinofori sono provvisti di guaine basse e poco evidenti, il cui bordo ha un aspetto leggermente ondulato (Fig. 4).

Sono presenti otto branchie secondarie bipinnate, che si aprono perpendicolarmente alla suola; in piena estensione le estremità distali delle branchie delimitano una piccola area circolare (Fig. 1). Le branchie in posizione anteriore sono più grandi di quelle posteriori. La papilla anale, al centro della cavità branchiale, risulta molto evidente durante la deambulazione. Il piede non sporge posteriormente dal mantello, la suola è anteriormente solcata. I tentacoli boccali sono digitiformi ed allungati (Fig. 2).

In vivo è possibile osservare, per trasparenza attraverso il tegumento dorsale, le contrazioni cardiache, al ritmo di due ogni secondo. Il tegumento è spesso e nel corso della dissezione dorsale sul materiale fissato in soluzione alcoolica è risultato di consistenza dura. La cavità periviscerale contiene un grande bulbo boccale di aspetto globoso (Fig. 10). L'apparato boccale è caratterizzato da una cuticola armata, composta da numerose file di segmenti bastoncelliformi. L'odontoforo è stretto e misura, disteso per schiacciamento, due millimetri di lunghezza. La radula, di formula 10 x 18.0.18, comprende denti unciniformi tutti simili nell'aspetto (Fig. 11) e corrispondono, nella forma, agli elementi radulari dello stadio adulto di *Discodoris stellifera* (VAYSSIERE, 1904).

Discodoris stellifera (VAYSSIERE, 1904) juv.

Fig. 1 - Lato dorsale, da una diapositiva a colori.

Fig. 2 - Lato ventrale.

Fig. 3 - Profilo.

Fig. 4 - Un rinoforo, veduta laterale.

Fig. 5 - Tubercoli del mantello.

Fig. 6 - Uno dei tubercoli interstiziali.

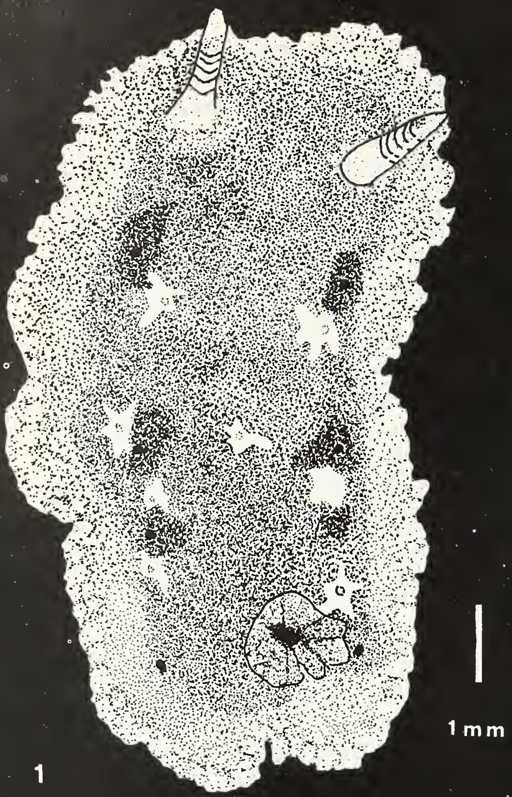
Fig. 7 - Colorazione microscopica dei tubercoli dorsali.

Fig. 8 - Una macula scura e sua colorazione microscopica.

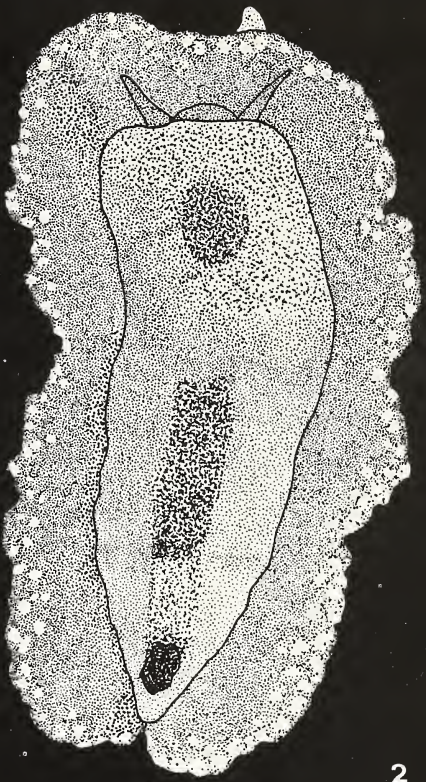
Fig. 9 - Una branchia secondaria.

Fig. 10 - Aspetto degli organi interni in dissezione dorsale.

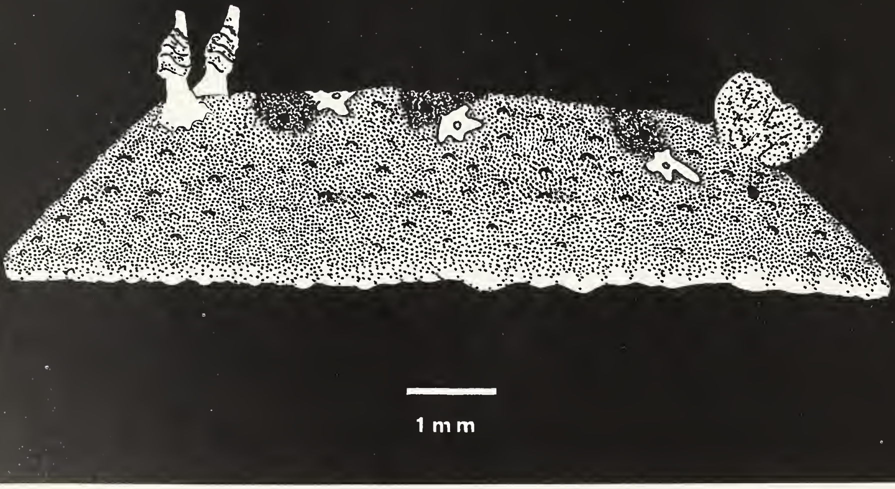
Fig. 11 - Due denti della radula.



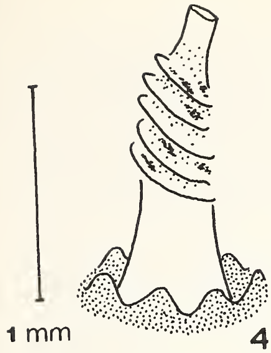
1



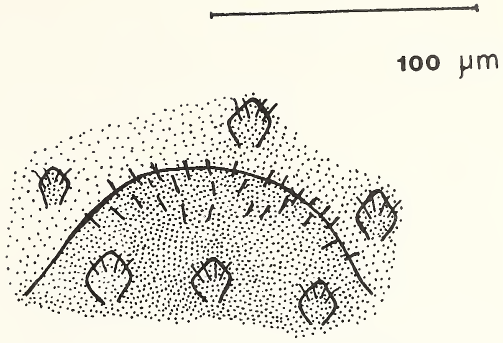
2



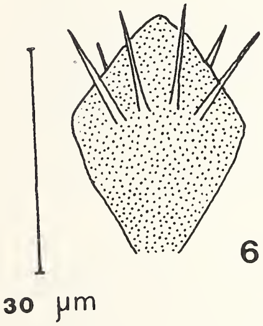
3



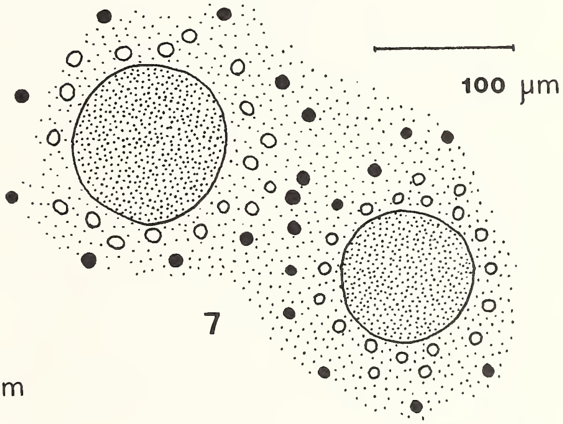
4



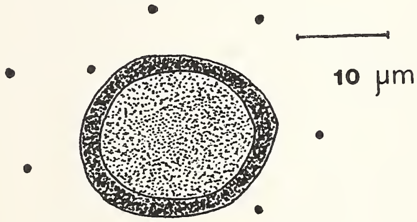
5



6

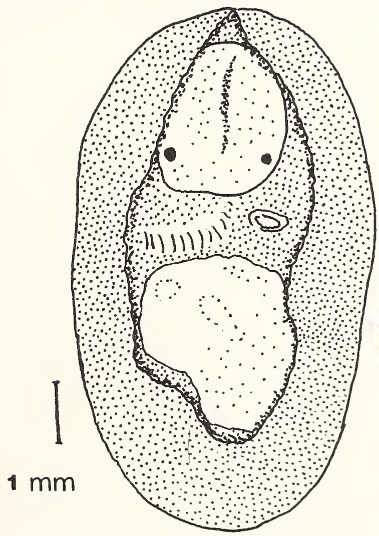


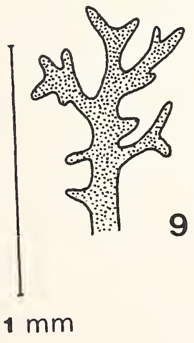
7



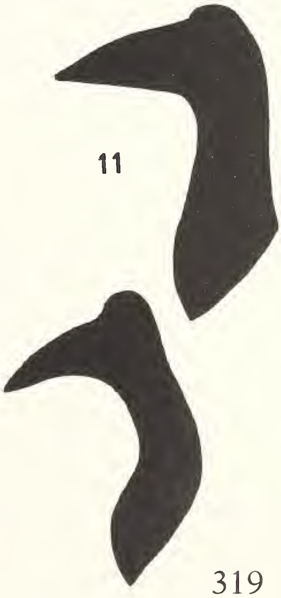
8

10





9



11

Colorazione

Il dorso appare di colore ocra ad occhio nudo ma la ornamentazione cromatica è complessa per la presenza di numerose macchie diversamente colorate distinguibili al microscopio e disposte in maniera ordinata.

La colorazione risulta nettamente criptica e l'aspetto cromatico complessivo ricorda un piccolo porifero. Il colore di fondo, che comprende gli spazi non occupati dai tubercoli si mantiene su una tonalità ocralea uniforme.

Sul dorso sono presenti quattro o cinque coppie di punti neri molto evidenti (Fig. 1) a disposizione laterale e simmetrica, sono inoltre presenti tre coppie simmetriche di piccole aree di colore bianco oltre ad una minuscola area bianca in posizione mediana ed in corrispondenza del primo terzo posteriore (Fig. 1). Le aree bianche indicano probabilmente la presenza di ghiandole esocrine intraepidermiche. I tubercoli dorsali più grandi sono di colore ocra e risultano circondati (Fig. 7) da un anello, risolvibile al microscopio in una serie di macule bianche non allineate e distribuite irregolarmente. Il tegumento che separa gli anelli bianchi attorno ai tubercoli è caratterizzato dalla presenza di numerose (Fig. 7) macule arrotondate di colore grigio scuro. La colorazione di queste ultime macule è visibile a forte ingrandimento e consiste di un anello molto scuro (Fig. 8) che racchiude una area più chiara. Intorno alle macule scure sono presenti numerosi punti scuri microscopici distribuiti irregolarmente.

Lungo l'orlo del mantello è presente una fila continua di microscopici tubercoli intensamente colorati di bianco. La papilla anale è nera. I rinofori sono biancastri e presentano minuscole screziature nere amorfe e distribuite irregolarmente (Fig. 4) sulle lamelle sensorie. Branchie secondarie di colore grigio od ocra chiaro, interamente ed irregolarmente picchettate di nero. Sul tratto cilindrico basale dei rinofori non sono presenti screziature scure, la colorazione pertanto appare intensamente bianca.

Dal lato ventrale si intravvede la fila di tubercoli disposti lungo il bordo del mantello. Gli organi interni si intravvedono attraverso il tegumento della suola (Fig. 2) ed appaiono in forma di una area anteriore di colore marrone pallido, corrispondente al bulbo boccale, di una più estesa area posteriore, corrispondente alla ghiandola digestiva ed a parte del complesso genitale, di colore marrone, sino al nero nella estremità posteriore (Fig. 2).

BIBLIOGRAFIA

Ballesteros M., Llera E.M., Ortea J.A., 1984 - Revision de los Doridacea (Mollusca: Opisthobranchia) del Atlantico nordeste atribuibles al complejo *maculosa-fragilis*. *Bollettino malacologico*. Milano. **20** (9-12): 227 - 257.

Ortea J. e Bacallado J., 1981 - Les Dorididae (Gastropoda) décrits des Canaries par Alcide d'Orbigny. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Parigi. **3** sec. A (3): 767 - 776.

Ortea J.A., Bacallado J.J. e Perez Sanchez J.M., 1981 - Sobre la presencia de *Discodoris fragilis* Alder & Hancock (1864) (Mollusca: Opistobranchia: Doridacea) en las islas Canarias. *Investigacion Pesqueira*. **45** (I): 231 - 236.

Ortea J.A., Perez J.M. e Llera E.M., 1982 - Moluscos Opistobranquios recolectados durante el plan de bentos circuncanario. Doridacea. *Cuadernos del CRINAS.* **3** pp. 1 - 48.

Pruvot-Fol A., 1951 - Etudes des Nudibranches de la Méditerranée. 2. *Arch. Zool. Expér. Gén.* Parigi. **88:** 1 - 80.

Pruvot-Fol A., 1954 - Mollusques Opisthobranches. Faune de France. *Lechevallier Ed.* Parigi. 460 pp.

Schmekel L. e Portmann A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Fauna e Flora del Golfo di Napoli. Monografia 40. *Springer-Verlag Ed.* Berlino. 410 pp.

Thompson T.E. e Brown G.H., 1976 - British Opisthobranch Molluscs. *Academic Press.* Londra. 203 pp.

Thompson T.E. e Brown G.H., 1984 - Biology of Opisthobranch Molluscs. vol. II. *The Ray Society.* Londra. 229 pp.

Vayssiere A., 1904 - Étude zoologique de l'Archidoris stellifera H. von Ihering. *Journ. Conchyl.* **52:** 123 - 131.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(9-10)	322-324	settembre-ottobre 1987

Carlo Smriglio (*) Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

SEGNALAZIONE DI *MITRA NIGRA* (GMELIN IN L., 1791) PER LE ISOLE PONTINE (****)

Key Words: Mitridae, Central Tyrrhenian Sea.

Riassunto

Si segnala il ritrovamento di un esemplare vivente di *Mitra nigra* (Gmelin in L., 1791) per il Mar Tirreno Centrale (Isole Pontine).

Summary

A living specimen of *Mitra nigra* (Gmelin in L., 1791) collected from the Central Tyrrhenian Sea (Pontine Islands) is reported.

Mitra nigra (Gmelin in L., 1791)

Riferimenti bibliografici:

Giannuzzi Savelli, 1984 (p. 75, fig. 7; p. 76, fig. 7bis; p. 80, fig. 12; p. 81, fig. 13).

Posizione sistematica

Ordine	Neogastropoda	Thiele, 1929
Superfamiglia	Mitroidea	Swainson, 1831
Famiglia	Mitridae	Swainson, 1831
Genere	*Mitra*	Lamarck, 1798

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173 Roma
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 9 maggio 1987

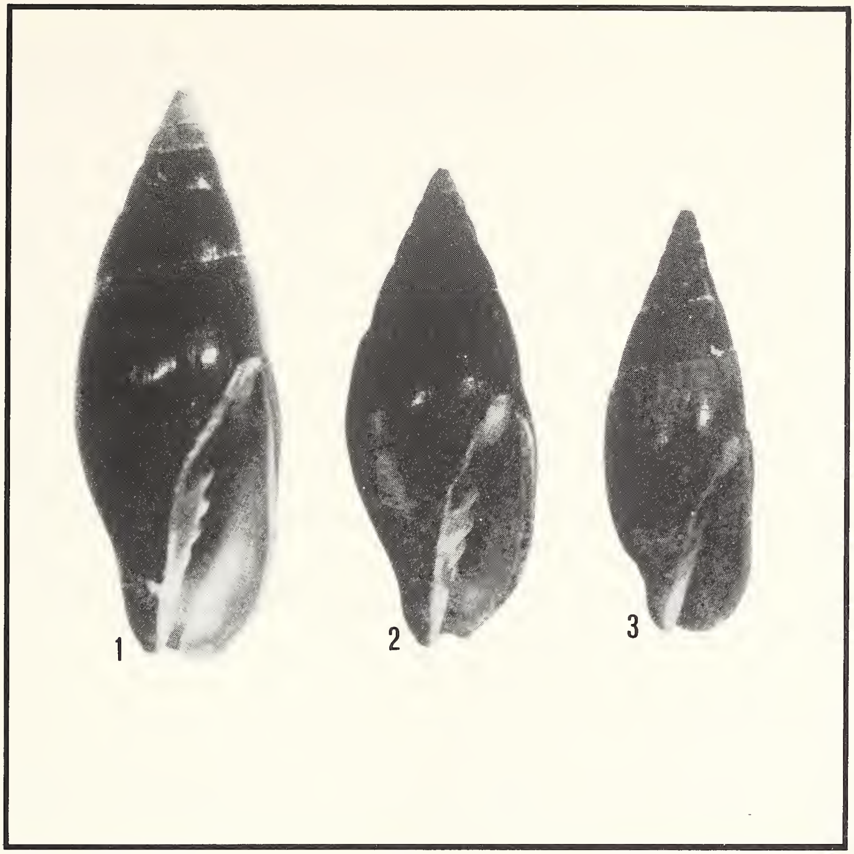


Fig. 1 - *Mitra nigra.* Altezza 42 mm. Maschio. Mar Tirreno Centrale (Isole Pontine).

Fig. 2 - *M. nigra.* Altezza 35 mm. Maschio. Almeria (Spagna).

Fig. 3 - *M. nigra.* Altezza 31 mm. Femmina. Ceuta (Marocco).

Discussione

Si segnala il ritrovamento di un esemplare vivente di *Mitra nigra* (Gmelin in L., 1791), fig. 1, catturato dall'Ing. G. Mariottini durante un'immersione subacquea nel mare antistante la Isola di Santo Stefano (Isole Pontine).

Il Mitride aderiva ad un substrato roccioso costituito da una parete verticale, innalzantesi da un fondale precoralligeno, alla profondità di –15 m.

Il mollusco presentava una colorazione bianca uniforme, con una striscia giallo vivo contornante il bordo del mantello.

Questa specie è stata trattata da Giannuzzi Savelli (1984) in maniera molto esauriente. Sulla base dei dati forniti nella revisione fatta dall'Autore, l'esemplare catturato risulta essere un maschio, ed è già stato riportato per il Lazio nella cartina di distribuzione geografica presentata sul Suo lavoro (com. pers.).

Si ritiene comunque utile specificare meglio questo ritrovamento, anche a distanza di tempo dalla cattura dell'esemplare, per dare ulteriori dati, sia sulla precisa distribuzione mediterranea che sul tipo di habitat occupati dalla specie in esame.

Per confronto si paragona l'individuo catturato con un maschio di *M. nigra*, fig. 2, proveniente da Almeria (Spagna), e con una femmina di *M. nigra*, fig. 3, proveniente da Ceuta (Marocco).

Ringraziamenti

Si ringraziano il Dr. Ghisotti per i cortesi ed utili suggerimenti dati e il Dr. Giannuzzi Savelli per la Sua gentilezza e disponibilità di collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

Giannuzzi Savelli R. G., 1984 - La Superfamiglia Mitroidea nel Mediterraneo. *Att. Sim.p. Bologna* 24-26 Sett. 1982, Lavori S.I.M., Milano; **21** (67-116).

Antonino Greco, 1986 - Repertorio dei molluschi marini plio-pleistocenici della Sicilia, parte II e appendice. *Quaderni del Museo Geologico Gemmellaro* n. 1, Ist. e Museo di Geologia, Palermo, F.to 26 x 19 cm, pp. 325.

La prima parte del Repertorio, dedicata ai Poliplacofori, Scafopodi e Gasteropodi, vide la luce nell'ormai lontano 1974, e fu opera meritoria di Antonino Greco e Natalia Lima. Il favore crescente che essa incontrò presso gli specialisti e i dilettanti più evoluti ha fatto sì che completarne l'opera divenisse quasi un obbligo. È così ora apparsa la seconda parte, dedicata ai Bivalvi e completata in Appendice con vari aggiornamenti e aggiunte al primo volume.

Per dare un carattere unitario ai due volumi del Repertorio è stato mantenuto analogo criterio di trattazione: dapprima l'elenco delle località fossilifere, numerate dall'1 al 246 per quelle già citate nella prima parte e dal 247 al 283 per quelle prese in considerazione dopo il 1970. Segue quindi l'elenco di ben 1787 nomi di Bivalvi, organizzato in entità sistematiche maggiori (ordini, superfamiglie e famiglie). Nell'ambito di quest'ultime i vari generi sono stati disposti in ordine alfabetico. Ciò si è reso necessario per sopperire all'inevitabile confusione causata dal fatto che la stessa specie è molto spesso attribuita, soprattutto nelle citazioni più antiche, a generi diversi. Un indice alfabetico delle specie, sottospecie e varietà consente di reperire tutte le citazioni, anche se appartenenti a generi o persino famiglie o superfamiglie diverse. Ogni specie è preceduta da un numero di riferimento e seguita dai necessari rimandi bibliografici. Praticamente quindi il Repertorio consente una triplice entrata: di specie, di località fossilifera e di letteratura.

Si sono dovuti affrontare anche vari problemi di non facile soluzione, quali ad esempio citazioni identiche come genere e specie, ma attribuite ad Autori diversi. In questo caso, dopo il nome della specie, vengono citati tutti gli Autori, inserendo in prima posizione quello di chi effettivamente descrisse per primo la specie.

A questa prima parte fa seguito un'Appendice in cui vengono riportate sotto forma di elenchi tutte le citazioni di Poliplacofori, Scafopodi e Gasteropodi reperite nei lavori pubblicati dopo il 1970 ed in quelli, anteriori a tale data, che erano sfuggiti nella stesura del primo volume. Tali elenchi sono disposti in ordine cronologico e per ciascuno di essi viene riportato l'Autore, l'anno di pubblicazione, le pagine, la località di provenienza e l'elenco delle specie. Anche in questo caso un indice specifico facilita la ricerca. Chiude il Repertorio un indice generale alfabetico per generi e sottogeneri relativo alle due parti e all'appendice di aggiornamento.

Le ricchezze paleontologiche della Sicilia incoraggiarono numerosi studiosi a dedicarsi al loro studio sin dagli inizi dell'800. In particolare per le malacofaune si venne così a creare una vastissima bibliografia, sovente di consultazione quanto mai disagevole, poiché spesso nascosta in riviste, oggi estinte, già in origine di diffusione limitata. Il Repertorio rappresenta così uno dei più preziosi strumenti di lavoro per gli studiosi della paleomalacologia siciliana, sia per la completezza dei dati, sia soprattutto per la genialità e la razionalità con cui è stato concepito. Chissà se in futuro esso non sia d'esempio per analoghi repertori in altre regioni italiane ricche in malacofaune plioceniche e quaternarie...

Fernando Ghisotti

Nota: il Prof. Antonino Greco ci comunica che un certo numero di copie del *Repertorio*, I e II volume è disponibile gratuitamente, con il solo aggravio del porto assegnato, per chi ne fosse interessato. Inviare la richiesta all'Autore, c/o Istituto e Museo di Geologia, corso Tuköry 131, 90134 Palermo.

Terence Gosliner, 1987 - Nudibranchs of Southern Africa. A guide to Opisthobranch Molluscs of Southern Africa.

F.to cm 20 x 25.5, 136 pp., 14 fig. bianco & nero, 268 fig. colore. Ed. *Sea Challengers* (Monterey, California), *Jeff Hamann* (El Cajon, California), *J.E. Brill* (Leiden, Netherlands). Prezzo: U.S.$ 34.95 (il volume può essere richiesto a Sea Challengers, 4 Sommerset Rise, Monterey, California, 93940-4112, USA).

Ottanta anni dopo l'uscita della prima opera organica sugli Opistobranchi del Sud Africa (Bergh, 1907), vede la luce questo volume di Terence Gosliner. Uno splendido volume riccamente illustrato da ben 268 figure a colori, una per ogni specie citata.

Purtroppo un centinaio di queste non è stata classificata a testimonianza del lungo lavoro che ancora resta da fare. È comunque un aiuto prezioso per gli specialisti e gli appassionati di questo gruppo di molluschi, in quanto la fauna del Sud Africa, oltre alle numerose forme endemiche, risente dell'influenza della fauna atlantica (compresa quella mediterranea) e di quella indo-pacifica.

Molto bene le fotografie a colori, conciso ed esauriente il testo di ogni specie che permette di conoscerne le caratteristiche, l'habitat, l'alimentazione e il comportamento, nonché la distribuzione in Sud Africa e quella mondiale.

Precede la parte sistematica e descrittiva una introduzione generale sugli Opistobranchi molto ben fatta, come del resto ci si aspettava vista l'autorità indiscussa dell'autore. Particolarmente interessante il capitolo sulla biogeografia con un'analisi della ripartizione degli Opistobranchi del Sud Africa in relazione con i vari tipi di fauna: endemica, atlantica, cosmopolita, circumtropicale e indo-pacifica.

In definitiva un'ottima guida regionale che si aggiunge a quelle pubblicate in questi ultimi anni per altre regioni e che contribuisce a far conoscere meglio uno dei gruppi di molluschi tra i più interessanti e spettacolari per le loro forme e colori e per le loro caratteristiche biologiche.

Giorgio Barletta

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

GRAFICHE ATA - PADERNO DUGNANO
FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI NOVEMBRE 1987

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

Anno XXIII - N. 11-12 novembre-dicembre 1987

SOMMARIO

Manganelli G. & Giusti F. - A new Hygromiidae from the Italian Apennines and notes on the Genus *Cernuella* and related Taxa (Pulmonata: Helicoidea). Notulae Malacologicae XXXVIII .... pag. 327

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di alcuni Turridi provenienti da una biocenosi a coralli bianchi. Contributo II .... » 381

Caprotti E. - I Molluschi secondo Aristotele .... » 391

Giannuzzi Savelli R. & Reina M. - Una nuova specie di *Jujubinus* nel Pliocene di Altavilla .... » 401

Ruggieri G. - La protoconca del *Dentalium rectum* .... » 413

Pezzoli E. - Un eccezionale biotopo in Valle Imagna (Bergamo). Nuova segnalazione e tentativo di valutazione statistica effettuata sulla tanatocenosi di entità malacologiche crenobionti e stigobionti .... » 417

Repetto G. - Prima segnalazione di *Caecum trachea* (Montagu, 1803) e *Kellia suborbicularis* (Montagu, 1803) per il Pliocene Albese .... » 421

Barash Al. & Bogi C. - *Scaliola elata* Semper in Issel, 1869: una specie del Mar Rosso raccolta lungo le coste di Israele .... » 425

Palmeri A. - Prima segnalazione di *Mitrella bruggeni* per le acque italiane .... » 427

continua nella pag. II di copertina

SMITHSONIAN
JUN 16 1988
LIBRARIES

Allegato: Indice Alfabetico per gli Autori del Volume XXIII (1987)

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

SPADINI V. - Ritrovamento di *Gibbula (Forskaelena) depressula* (SACCO, 1896) e considerazioni sul sottogenere *Forskaelena* IREDALE, 1918 nei terreni pliocenici del Senese .... » 430

GHISOTTI F. - Recensioni bibliografiche .... » 433

ERRATA CORRIGE .... » 434

Il BOLLETTINO MALACOLOGICO è una pubblicazione mensile edita dalla S.I.M. (Società Italiana Malacologia) e viene inviata gratuitamente a tutti i Soci in regola con le quote sociali.

Titolo precedente: «CONCHIGLIE» fino al 1978 (Anno XIV - n. 11-12).

DIRETTORE SCIENTIFICO: Giulio Melone

REDAZIONE: Giorgio Barletta, Fernando Ghisotti

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

TESORIERE: Giorgio Barletta

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Michele Crovato, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Mauro Mariani, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

REVISORI DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazioni arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 327-380 | novembre-dicembre 1987

Giuseppe Manganelli * & Folco Giusti *

NOTULAE MALACOLOGICAE, XXXVIII

A NEW HYGROMIIDAE FROM THE ITALIAN APENNINES AND NOTES ON THE GENUS *CERNUELLA* AND RELATED TAXA (PULMONATA: HELICOIDEA) **

Summary

In the present paper the authors describe a new species of the Hygromiidae recently discovered living at high altitudes on certain mountains in the central and southern Apennines. After a discussion on how to weigth the anatomical characters for establishing systematic ranking, the authors describe a new genus for the new species.

The comparative analysis which follows the description gives occasion to revise the systematics of some taxa of the genus group which could be considered close to the new genus by virtue of the genital duct anatomy: *Cernuella [C.* (s. str.), *C. (Xerocincta)]; Xerosecta [X.* (s. str.), *X. (Polloneriella)]* and *Microxeromagna.* The status of the problematic genus group taxa: *Xerofalsa, Xeroplana, Xeroamanda* and *Xeromunda* is discussed.

Riassunto

La necessità di fornire un'esauriente discussione alla descrizione di una nuova specie della famiglia Hygromiidae, recentemente scoperta alle alte quote di alcuni complessi montuosi dell'Appennino centro-meridionale, ha condotto gli autori ad intraprendere l'esame critico della sistematica del genere *Cernuella* e di alcuni taxa ad esso comunemente associati. Dopo aver esposto la logica seguita nella valutazione dei caratteri anatomici, ai fini di costruire lo schema classificativo che è stato proposto, gli autori forniscono la sintetica ridescrizione dei seguenti taxa: *Cernuella [C.* (s. str.), *C. (Xerocincta)], Xerosecta [X.* (s. str.), *X. (Polloneriella)]* e *Microxeromagna.* Una breve analisi critica della storia di alcuni altri taxa: *Xerofalsa, Xeroplana, Xeroamanda* e *Xeromunda*, dei quali non è stato possibile lo studio anatomico per l'assenza di materiali in alcool, conclude il lavoro.

Il nuovo genere è caratterizzato in particolare dai seguenti caratteri. La vagina prossimale è breve. Il complesso dei sacchi del dardo di aspetto peculiare, è disposto asimmetricamente rispetto alla vagina; i due sacchi del dardo, fusi lato a lato, formano un insieme che appare come adagiato a cavallo della vagina. Tale disposizione impedisce di intravvedere una chiara omologia tra questi due stilofori e lo stiloforo interno e quello esterno delle Hygromiinae. Inoltre, la concavità dello stiloforo privo di dardo non è rivolta verso la vagina, ma verso l'altro stiloforo. Il

---

* Dipartimento di Biologia Evolutiva, Università di Siena, Via Mattioli 4, I-53100. Siena ITALY
** Research supported by a CNR («Gruppo di Biologia Naturalistica»), MPI 40% and MPI 60% grants.

dardo è piccolo, un pò arcuato, ovale in sezione trasversa. La sua punta è semplice o presenta due brevi alette. Le aperture degli stilofori nella vagina sono racchiuse da una struttura cilindrica munita, in corrispondenza della base distale di un breve «fucile del dardo». Le ghiandole digitiformi sono presenti. Il pene è snello ed è munito di una papilla peniale con spesse pareti e priva di frenuli. Il retrattore del tentacolo destro non passa tra pene e vagina. Il nervo peniale prende apparentemente origine dal ganglio pedale destro.

Il genere *Cernuella* Schütler, 1838 è principalmente distinto dai seguenti caratteri. La vagina prossimale è ridotta. Il complesso dei sacchi del dardo è formato da due stilofori, talvolta di simili dimensioni, talvolta l'interno un pò più piccolo dell'esterno, fusi l'uno all'altro per quasi tutta la loro lunghezza, e che aderiscono ad un lato della vagina, senza formare un complesso peduncolato. Le cavità interne degli stilofori sono piccole e si aprono lontano l'una dall'altra, in un solco situato sul fianco di una struttura conica che si protende all'interno della vagina. All'apice, la parete della struttura conica non è fessurata e forma così una sorta di «fucile del dardo». Lo stiloforo esterno contiene un dardo arcuato con l'apice a mò di punta di freccia. Presso la base la sezione del dardo è circolare, all'apice è a forma di croce con due braccia più lunghe. La parete interna della vagina è percorsa da pliche; due di queste si fondono al disotto della struttura conica, formando attorno ad essa una sorta di anello. Le ghiandole digitiformi sono presenti. Il pene è snello ed è munito di una papilla più o meno lunga. Quest'ultima, in sezione trasversa, ha una spessa parete contenente piccole lacune. La base della papilla peniale è talvolta collegata alla parete del pene da tre piccoli frenuli. Il retrattore del tentacolo destro non passa tra pene e vagina. Il nervo peniale si origina dal ganglio pedale destro.

Il sottogenere *Cernuella* (s. str.) presenta una papilla peniale con la base collegata alla parete peniale da tre esili frenuli.

Il sottogenere *Cernuella (Xerocincta)* Di Maria di Monterosato, 1892 presenta una papilla peniale priva di frenuli.

Il genere *Xerosecta* Di Maria di Monterosato, 1892 è distinto principalmente dai seguenti caratteri. La vagina prossimale non è ridotta. Il complesso dei sacchi del dardo è formato da due stilofori di uguali dimensioni o, talvolta, da uno stiloforo interno più piccolo dell'esterno, fusi lato a lato solo per circa la metà della loro lunghezza, collegati ad un lato della vagina mediante una sorta di peduncolo. La cavità dello stiloforo interno è ampia e si apre nella vagina accanto a quella dello stiloforo esterno. Quest'ultimo contiene un dardo arcuato, ovale in sezione trasversa, talvolta percorso da due alette per la maggior parte della sua lunghezza. L'apertura degli stilofori nella vagina è bordata a destra e a sinistra da due grandi pliche vaginali. «Il fucile del dardo» è assente. Le ghiandole digitiformi sono presenti. Il pene è largo ed è munito di una papilla peniale senza frenuli che, in sezione trasversa, appare formata da una guaina esterna e da un canale centrale separati da uno spazio vuoto. In un caso la guaina centrale è semplice, in altri ha un aspetto irregolare che imita una sorta di «corpo cavernoso». Il retrattore del tentacolo destro non passa tra pene e vagina. Il nervo peniale apparentemente si diparte dal ganglio cerebrale destro.

Il sottogenere *Xerosecta* (s. str.) presenta una papilla peniale con una guaina esterna di aspetto irregolare, che imita un «corpo cavernoso».

Il sottogenere *Xerosecta (Pollonериella)* Alzona & Alzona Bisacchi, 1940 presenta una papilla peniale con una guaina esterna semplice.

Il genere *Microxeromagna* Ortiz de Zarate Lopez, 1946 è principalmente distinto dai seguenti caratteri. La vagina prossimale non è ridotta. Il complesso dei sacchi del dardo è formato da due stilofori, l'interno più piccolo dell'esterno, fusi lato a lato per più della metà della loro lunghezza e peduncolati. La cavità dello stiloforo interno è ampia e si apre, assieme a quella dello stiloforo esterno, in un'ampia apertura nella vagina. Questa apertura è bordata da due grosse pliche. Il «fucile del dardo» è assente. Lo stiloforo esterno contiene un dardo quasi diritto percorso da due alette per quasi tutta la sua lunghezza. Il dardo in sezione trasversa, ha una forma rombica. Le ghiandole digitiformi sono presenti. Il pene è largo ed è munito di una corta papilla peniale di peculiare aspetto, formata, cioè, da una parete semplice e sottile accartocciata su sé stessa e fessurata su un lato. Il retrattore del tentacolo destro non passa tra pene e vagina. Il nervo peniale apparentemente prende origine dal ganglio cerebrale destro.

Introduction

During recent faunistic expeditions into certain areas of the southern Apennines (Mt. Sirino, Mt. Pollino) we had the occasion to find a small «Helicella» with a shell recalling that of some species of the genera *Candidula, Trochoidea* and *Cernuella*. Anatomical examination of the genital duct later performed in our laboratory verified the presence of two stylophores forming a dart-sac complex on one side of the vagina. Any relationships with the genus *Cernuella* was promptly denied by the peculiar inner structure of the dart-sac complex and vagina.

The inclusion of the new species in a genus of its own thus appeared inevitable. For diagnostic comparison we consequently felt obliged to reexamine some taxa of the genus group, analogously referable to the subfamily Hygromiinae sensu SCHILEYKO (1978) (see GIUSTI & MANGANELLI, 1987a) which have two stylophores fused side by side to form a dart-sac complex on one side of the vagina.

A recent revision of some of these genera (GIUSTI & MANGANELLI, 1987a) has reduced our task, and we needed only to address ourselves to a group of taxa usually considered to show a more or less evident affinity with genus *Cernuella*, some of which considered in the past to be subgenera of *Cernuella*. This research has also served the purpose of continuing to collect data toward a better understanding of the pattern of anatomical variability of the structures forming the genital duct of the Hygromiidae and of contributing to the efforts to test and complete the classificatory scheme of this family.

Character Weighting

The diagnosis of the new genus and the new systematic scheme of *Cernuella* and related taxa (genera or subgenera) which we are going to utilize arises from the discovery of additional anatomical characters (1) and from a different, at present obviously subjective, way of weighting the anatomical characters of the genital duct. A very simple preliminary phenetic approach to the problem will be tried. A cladistic approach would be inappropriate because of the small number of structures having suitable characters for genus classification and also the present scarcity of data on how the various characters may be considered for inferring phylogenetical relationships. SOLEM (1974) in his paper on characters weighting in land snail classification says that the concept of «progress»: «change in ecological relationships over time, leading to "success" measured by group survival, diversification in ways of living and/or persistence in a taxonomic sense» is implicit in his attempt to understand the patterns of land snail evolution (and hence higher systematic categories).

According to this philosophy there is a first level of evolutionary change involving a shift in adaptive zones (i.e. movement from water to land, etc.). The second more common level involves processes of diversi-

---

1) About the use of the term «character» or «character state» see GHISELIN (1984) and RODRIGUES (1986).

fication (i.e. changes from terrestrial to arboreal life, herbivore to carnivore, etc.). Finally the lowest level of evolutionary change involves sympatric species interaction (i.e. competitive exclusion, character displacement, niche specialisation, etc.).

From the above, it follows that any kind of character has to be thought of in terms of functional significance to the snail, particularly in comparison with potentially related species. This can be analysed by answering a series of questions: could this behavioural/genetic/biochemical/anatomical/shell/radular variation be the result of selection caused by local species interactions? Does it permit a shift in life style compared to similar species? Then other questions to be answered are: is the character common throughout a group, present in a few or unique to one species? Do the species all have very similar «life styles» or is one species «different» in its ecological role? Is the different type simply an «odd ball» or does it presage a «new way» of living? (Solem, 1974: 49).

This philosophy implies that one must try to understand the importance of characters in terms of «progress» or their direct or indirect correlation with changes which have rendered the species more competitive. So, if an evolutive premium corresponds to a character or a series of characters these can be considered for grouping taxa in higher categories with the hope of identifying a natural classification.

In the lower ranks of systematics of our Gastropods we find that most characters are stable within single groups so that relatively few remain for use in systematics above species level (genus and family groups). In many Pulmonates, particularly in the Helicoidea, only the characters of the genital duct have proved useful for constructing a genus-family classification, as the general body anatomy and radula do not change and the shell characters are so subject to convergence to be useful only at the species level.

This praxis is clearly at variance with that of Solem! In fact how can the difference (if there is one) in terms of «progress» be decided between a genital duct with or without stylophores (=dart-sacs) if snails can normally copulate in either case? Or what is the difference between presence or absence of penial papilla, a short or long penial flagellum, simple or ramified digitiform glands, etc.? A difference exists, but who can say what it means? Are the anatomical characters an indirect sign of other obscure evolutionary events or are they «odd balls» i.e. simple variations of the same theme with no precise evolutive value?

The only way to try to answer such questions is to look at what happens in many different species of a supposedly monophyletic group. Taking as example the family Hygromiidae (sensu Schileyko) we note that the vaginal tract of the genital duct can appear with many different variants (Schileyko, 1978b; Giusti & Manganelli, 1987a), e.g. vagina with four stylophores fused two by two to form two dart-sac complexes on opposite sides of the vagina; two stylophores on opposite sides of the vagina; two stylophores fused to form a complex on the same side; one stylophore; no stylophores. Accepting Schileyko's assumption that the presence of four stylophores is the primitive state, we observe that the number of stylophores tends to decrease, but as we have underlined elsewhere (Giusti &

Manganelli, 1987a) many different paths are possible between different states (i.e. those of one stylophore or no stylophores) and the tendency does not appear to be related to life style. *Hygromia* in fact has a vaginal tract which is externally and internally very similar to that of *Cernuella* (the dart and the position of the right ommatophore retractor are different). *Hygromia* contains species living in moist habitats, and *Cernuella*, species living in semi-arid habitats. The shells are different: thin, transparent or semitransparent and fragile in *Hygromia*, thick, opaque and robust in *Cernuella*. The shell structure evidently depends on ecology, not genital duct anatomy! The genital tract characters can therefore be said to indicate the close affinity of the two genera because they have been inherited from a common ancestor.

This is not the only example. There are apparently closely related groups of species living in similar habitats, with shells having similar characters, but very different vaginal tracts (*Trichia, Hygromia, Ganula, Monachoides* etc.; *Cernuella, Xerosecta, Candidula* etc.). Here again we cannot invoke competitive exclusion (the genital duct works independently of habitat and interspecific competition), character displacement or niche specialisation etc. One can more logically argue that species of different origin have adapted to the same kind of habitat (acquiring similar shells!). In the light of the famous «Darwin principle» (Mayr, 1969) one can legitimately affirm that characters of no evident or low adaptive value are important in showing underlying genetic similarity. They can provide clues to possible relationships and at least help to establish a lower level of systematic ranking. Instead of merely considering the number of stylophores or their disposition in the vagina, as has been done in the past, there are many other minute characters associated with vagina and dart-sacs (plus penial characters) which will help define a taxon by revealing whether an organ is similar to another by simple convergence or by homology. In so doing subgenera and genera will become more clearly distinguishable.

For eventual subfamilies the problems are clearly more complicated (see Giusti & Manganelli, 1987a). The number of stylophores utilised for this purpose by Schileyko (1972b, 1972c, 1978a, 1978b; in Giusti & Manganelli, 1987a: fig. 17) seems insufficient to asses the succession of the evolutionary steps. Although it is logical to suppose, as Schileyko did, that from a primitive situation of two couples of stylophores on opposite sides of the vagina many derived situations originated by a process of reduction by oligomerisation, there is nothing to exclude the inverse process of pluralisation or other equally logical steps not linking all the different derived situations. Because Schileyko's scheme of subfamilies closely adheres to other traditionally followed schemes and because it can be recognised as a logical and useful guideline, we thought (Giusti & Manganelli, 1987a) and still think it better not to entirely reject this scheme until more evidence is collected to test its validity. According to our method of weighting morphological characters (we stress that these characters are only of relative value in defining biological species: Giusti et *al.*, 1986; Giusti & Manganelli, 1987b) we consider a species (or rather a morphospecies!) to be different from another supposedly belonging to the same group when it shows minor variations in the form and dimensions of the shell and in genital duct characters.

While a single morphological character (shell shape: width of the umbilicus, number of whorls, form of spire etc.; genital duct: length of a particular portion such as the vagina, penis, penial flagellum, penial papilla, etc.) can be utilised to distinguish groups of specimens in a self-standing species when they live in sympatry with other specimens having a different character and when no intermediate phenotypes are present, things are obviously more complicated when two or more allopatric populations are concerned.

In this case the constancy of a character (preferably anatomical) or complexes of characters must be considered discriminant. For example in the genus *Xerosecta*, subgenus *Xerosecta* (s. str.), we consider *X. explanata* different from the closely related *X. cespitum* because its shell is consistently smaller, flattened, keeled and because its genital duct has a shorter penial flagellum, a shorter ductus of the bursa copulatrix and fewer branches in the digitiform glands. Moreover in the case of *Hygromia cinctella* and *H. limbata* the two species are easily distinguished not only by dart sac structure and dart shape (characters which led Schileyko 1972a and Giusti & Manganelli 1987a to consider them to belong to different subgenera) but also because *H. cinctella* has a smaller and clearly keeled shell and a genital duct with a shorter penial complex, penial papilla and vagina. As intimated in the example of the two *Hygromia*, subgeneric differentiation can be assumed when a few characters (possibly correlated; see Farris, 1969; Wheeler, 1986) suggest that two species are not immediately derived from one another or at least not in the recent past. In other words, even if the two species have a substantially common anatomical organisation, they must differ in at least a few qualitative characters which can be interpreted as a sign of long independence.

Another case is that of *Cernuella* (s. str.) and of *Cernuella (Xerocincta)*, the first distinguished substantially by a penial papilla with three small basally located «frenula» which are completely absent in the second. The length of the proximal vagina which is considered by Clerx & Gittenberger (1977) to be a distinctive character (shorter in *Cernuella* (s. str), longer in *Xerocincta*) depends on the species.

In the case of *Xerosecta* (s. str.) and *Xerosecta (Polloneriella)*, ignoring shell characters which are peculiar to each single species, the first contains two species (*X. explanata, X. cespitum*) having a peculiar penial papilla with a lateral canal partially enveloped by an interrupted external guaina and a vagina, on one side of which two small stylophores are fused to form a complex with a very slender stalk. The second contains a species [*X. (Polloneriella) contermina*] which has a penial papilla formed by a central canal and by a continuous external envelope with two basal openings and a vagina which has on one side, two small stylophores fused to form a complex inserted between two swellings.

Clearly such data are not always easy to interpret and consequently the solution is sometimes a matter of choice. From these examples it will be evident why we have doubts (Giusti & Manganelli, 1987a) about considering *Zenobiella* a genus distinct from *Hygromia* (and not a junior synonym as suggested by Schileyko, 1970) and also about considering these two distinct from the older genus *Cernuella*. The *Cernuella-Hygromia-Zenobiella* example is clearly a difficult borderline case. In fact their vaginal complex is almost identical. Our decision comes from consideration of the numerous characters (transverse section of the dart, vaginal pleats, penial papilla, penial flagellum etc.) which distinguish *Zenobiella* from *Cernuella* and these from both *H. (s. str.) cinctella* and *H. (Riedelia) limbata* and which seem to suggest a degree of differentiation higher than subgenus (2). Differentiation at the rank of genus can be postulated whenever a species shows a complex of characters which consists not of a simple variation of the same basic scheme but which forms a new one.

This is the case with some genera recently revised by us (GIUSTI & MANGANELLI, 1987a). The schemes of the vagina (dart-sac complex, dart, pleats of the inner walls of the vagina) of *Hygromia*, *Ganula*, *Ichnusotricha* and *Pyrenaearia* are so different from eachother that they can be considered to constitute peculiar, not directly related schemes. If the presence of two stylophores fused to form a complex on one side of the vagina can be considered to include the four genera in the same higher taxon (subfamily-family) the structure of the entire vaginal complex can be interpreted as the basis for differentiation not lower than genus.

Another example is that of *Cernuella* and *Xerosecta* (the latter considered by CLERX & GITTENBERGER, 1977 to be a subgenus of the former). Ignoring the shell, we know that both genera have two stylophores, the internal one reduced, the external one with a dart, but while the former has the internal stylophore opening independently of the external one, in the latter it ends in the final portion of the external stylophore. In *Cernuella* the dart-sac complex is larger and internally there is a sort of tube-like expansion, costituting a type of gun for the dart, which is completely missing in *Xerosecta*. The internal reduced stylophore in *Cernuella* has a small cavity while in *Xerosecta* the cavity is always wide.

From the examples described above it will be clear that the set of characters utilised for genus distinction in the Hygromiidae is mainly that of the vaginal complex. What happens when these characters do not exist because of total regression of the dart-sac apparatus? How can we apply the above if no new scheme is detectable? An uncritical approach would suggest that many genera from different Palaearctic areas: *Cyrnotheba*, *Ashfordia*, *Monacha (Szentgalya)*, *Ciliella*, *Metafruticicola*, *Caucasocressa*, *Cretigena*, *«Circassina circassica» simpla* (sensu SCHILEYKO, 1972a), belong to the same genus! As demonstrated elsewhere (GIUSTI & MANGANELLI, 1987a) many different paths can be followed to reach the same result (i.e. in this case no stylophores). At this point we can only resort to our faculty of choice, obviously after having analysed all the other possible characters (shell, penial complex, etc.) which are usually considered to lend themselves to the systematic study of the species and subgenera.

As mentioned at the beginning of this chapter, we realise that this way of interpreting characters is as subjective as any proposed before. Nevertheless we submit these proposals and invite our colleagues to examine

---

2) As for the position of the right ommatophore retractor independent of the penis and vagina in *Cernuella*, passing between the two in *Hygromia* and *Zenobiella* see GIUSTI & MANGANELLI (1987a).

their validity.

To conclude we consider it worthwhile adding that we also examined the structure of the mantle collar and the site of origin of the penial nerve. These two characters have been given a certain value in defining the affinities between different genus groups (Degner, 1927; Ortiz de Zarate Lopez, 1950; Gittenberger & Subai, 1985). Unfortunately the mantle collar proved to have a constant general structure even if characterized by minor peculiarities in the single species. On the contrary our data on the apparent site of origin of the penial nerve, seem to confirm the literature on subject.

In *Cernuella* (s. str.) and *Cernuella (Xerocincta)* the penial nerve parts from the right pedal ganglion while in *Xerosecta* (s. str.), *Xerosecta (Polloneriella)*, and *Microxeromagna* it apparently parts from the right cerebral ganglion. Unfortunately little informations are at present available on this caracter in the Hygromiidae literature so that it is impossible to conclude anything about its significance or to try to use it for generic or suprageneric systematics.

CERNUELLOPSIS n. gen.

Description:

Shell small, globose-conical, sometimes depressed to some extent above, with a conic-convex spire of $5^1/_2$-6 slightly convex whorls with moderately deep sutures, sometimes slightly angled at the periphery. Umbilicus wide and deep. Mouth oval, with a white internal rib. Shell opaque, white, often with brown spiral bands and blotches, and with fine and rather regular transverse ribbing.

Genital duct characterized by a short proximal vagina, two stylophores lying side by side, giving rise to a proportionately well developed dart-sac complex which enters the first portion of the distal vagina. The dart-sac complex is disposed asymmetrically with respect to the vagina. The longitudinal axis of the proximal vagina is not parallel to those of the two stylophores and the «inner» stylophore does'nt lie side by side with the proximal vagina. The latter meets the dart-sac complex on one side and ends obliquely almost in-between the «inner» and «outer» stylophores. This disposition is quite new so that there cannot be said to be homology between these two stylophores and the inner and outer stylophores of the Hygromiinae. Moreover the concavity of the empty dart cavity of the «inner» stylophore does not face the proximal vagina, but the «outer» stylophore.

The cavity of the «outer» stylophore contains a small dart of oval-roundish transverse section almost straight or very slightly curved, with an arrow head tip wingless or sometimes showing only two very short lateral wings. It is not possible to see the openings of the two stylophores in the vagina by dissecting the vagina walls. In fact they end in the cavity of a peculiar cylindrical structure with an open base (the end facing the proximal portion of the vagina) and an apex (the end facing the genital atrium) this last extending into a short conical tube functioning as a «dart gun». A pleat extends from the inner walls of the proximal vagina to the dart-sac area. Here it branches giving rise on one side to a pleat which penetrates into the cavity of the above described cylindrical structure and on the other side to a tongue-like structure which develops to laterally embrace the said cylindrical structure. The distal vagina is usually long or very long. Digitiform glands are present. Bursa copulatrix duct slender and longer than the vagina, its initial portion is not flared. Bursa copulatrix (= gametolytic gland) shoe-shaped. Penis and epiphallus of almost equal length. Flagellum short. Penis has an internal papilla. Right ommatophore retractor muscle independent of penis and vagina. Penial nerve apparently inserted in a bundle of nerves originating in the right pedal ganglion.

Derivatio nominis:

The name *Cernuellopsis* is suggested by the apparent conchological and anatomical similarity of the new taxon with genus *Cernuella.*

Comments

No problem exists in distinguishing the new genus from well known western Palaearctic genera of the Hygromiinae that have two stylophores fused to form a dart-sac complex on one side of the vagina, such as *Hygromia, Lozekia, Pyrenaearia, Zenobiella, Ganula,* & *Ichnusotricha*. These show differently structured dart-sac complexes, vagina and shell structure and the right ommatophore retractor passes between the penis and vagina (SCHILEYKO, 1972a; VARGA, 1979; GIUSTI & MANGANELLI, 1987a). Some problems still exist in distinguishing the new genus from other taxa of the genus group, the structure of vagina and dart-sac complex of which are still little known e.g. *Cernuella* and its allies: *Xerocincta Xeromagna, Polloneriella, Microxeromagna* & *Xerosecta.* All these taxa have the right ommatophore retractor independent of penis and vagina just like the new genus and in most cases, being xerophilous, a shell with similar characters.

Our anatomical studies and the redescriptions which follow in this paper demonstrate that the peculiar structure of the dart-sac complex and vagina of the new genus clearly avoid any confusion with the above taxa. For the same reason no confusion seems possible with the other genera living in eastern Europe and Asia, anatomically revised by SCHILEYKO (1970, 1978b). Things appear rather complicate as for the subfamiliar status of *Cernuellopsis* n. gen. The above described structure of the dart-sac complex appears peculiar enough to support the hypothesis of a non-homology of the two stylophores seen in *Cernuellopsis* and the inner and outer stylophore of the Hygromiinae (sensu SCHYLEYKO). An eventual conclusion on the argument is clearly premature and has to be anticipated by a more careful anatomical study on many other genera and by a verification of SCHILEYKO's subfamiliar subdivision of the Hygromiidae. A doubtful inclusion amongst the Hygromiinae can, nevertheless, represent an acceptable interlocutory solution.

Type species:

Cernuellopsis ghisottii n. sp.

Description:

Shell (Pl. 1: figs. A-G; Pl. 2: figs. A-B) small in size, globose-conical sometimes depressed above and rounded below. Spire conical with $5^1/_2$-6 slightly convex whorls; sutures moderately deep, last whorl not widened, sometimes slightly angled at the periphery. Deep, open umbilicus, circa 1/5 of the maximum diameter of the shell. Mouth oval with the peristome more or less thickened and not reflexed, with a white internal rib. Shell opaque, white, often with brown spiral bands and blotches. Protoconch pinkish or brown in colour; teleoconch with fine and rather regular transverse ribbing.

Dimensions: shell max. diam.: 7.5-10 mm; shell height: 4.5-6.3 mm mouth max. diam.: 3.5-4.6 mm; mouth height: 3.2-4.2 mm.

Genital duct (Figs. 1-2) with a multilobate gonad from which the first hermaphrodite duct arises. This duct is long and slender and opens into the talon (= fecundation chamber + seminal-receptacle complex). The talon lies on the inner side of the albumen gland near the beginning of the second hermaphrodite duct (= ovispermiduct). The latter consists of a female portion (= uterine) on one side which is multilobate and well developed and continues into the uterine canal (= free oviduct). On the other side it consists of a male portion (prostatic) at the apex of which a long, slender, vas deferens arises. A long and fairly slender canal of the bursa copulatrix arises from the proximal vagina just where the free-oviduct ends. Its base is not flared. Bursa copulatrix (= gametolytic gland) shoe-shaped.

The proximal vagina terminates on the internal face of the dart-sac complex, approximately between the inner and outer stylophore. Almost half way along its length, a group of digitiform glands consisting of 4 tufts, each composed of 2-3 branches, arises from the proximal vagina wall. The plane which cuts the proximal vagina in two specular portions does not

Fig. 1 - *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. The genital duct and some of its parts in specimens collected on Mt. Pollino (near Passo del Colle del Dragone, Calabria) (A,E-G), on Mt. Sirino (loc. Monte del Papa, Basilicata) (B) and in the Simbruini Mountains (Mt. Autore, Latium) (C-D). A-C: the genital duct (gonad excluded). Note the peculiar relationships between the proximal vagina and the dart-sac complex. D: a dart. E: penial papilla with its transverse section (F) half way along its length. G: a wingless dart.
Explanations of the symbols used in Figs. 1-13: **AG** albumen gland, **BC** bursa copulatrix (= gametolytic gland), **BW** body wall, **CBC** duct of the bursa copulatrix, **DFG** digitiform glands, **DG** «dart gun», **DSC** dart-sac complex, **DSO** opening of the dart sac complex, **DV** distal vagina, **E** epiphallus, **ESO** external dart-sac opening, **FL** flagellum. **FO** free oviduct, **FR** frenulum, **GA** genital atrium, **HD** hermaphrodite duct, **IDS** inner dart-sac, **ISO** inner dart-sac opening, **ODS** outer dart-sac, **P** penis, **PO** prostatic portion of the ovispermiduct, **PP** penial papilla (= glans), **PR** penial retractor muscle, **PV** proximal vagina, **PW** penial wall, **T** talon, **TLS** tongue-like structure, **UO** uterine portion of the ovispermiduct, **V** vagina, **VD** vas deferens, **VCS** vaginal cylindrical structure in which the stylophores open, **VP** vaginal plica.

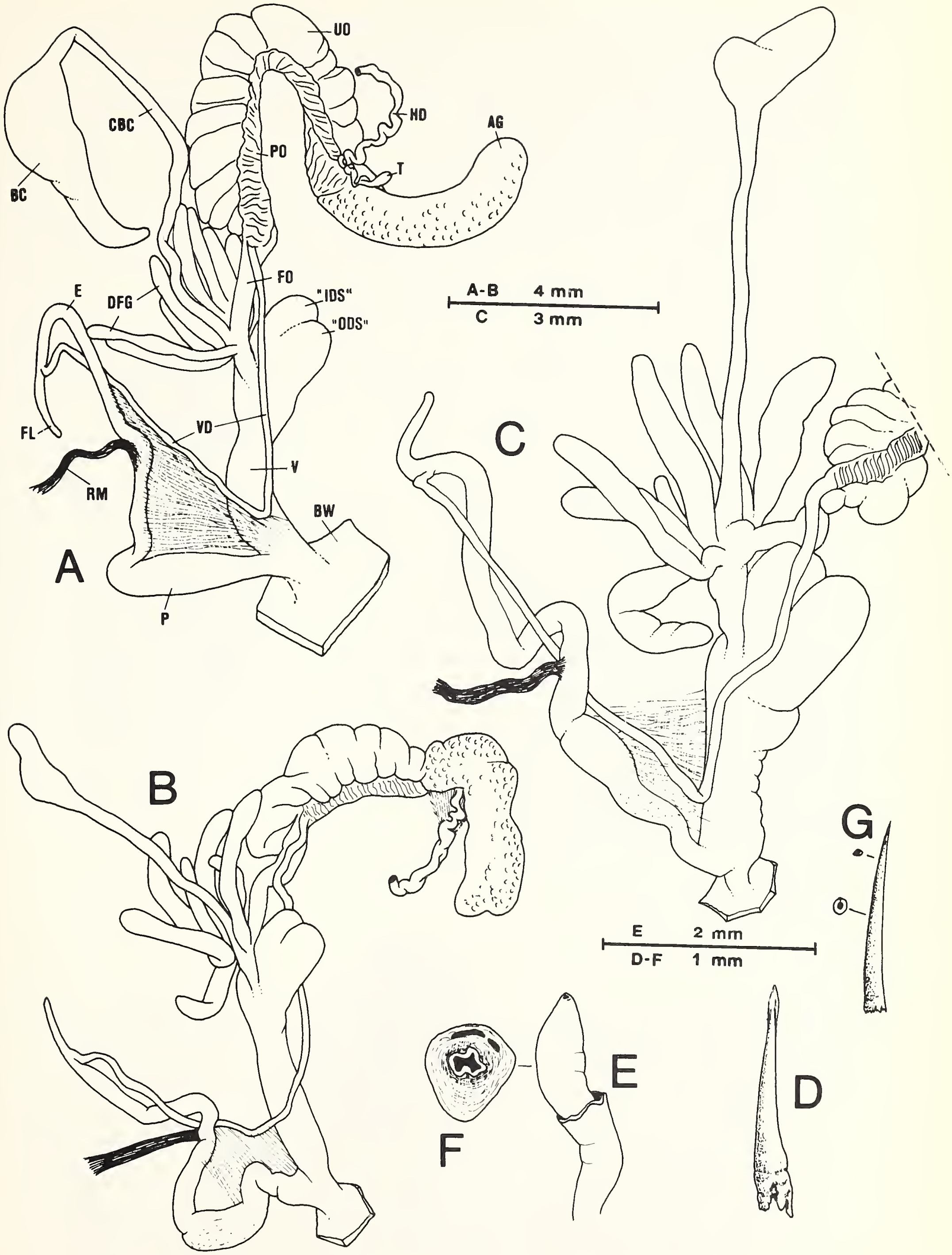

UO
HD
AG
CBC
PO
T
BC
FO
"IDS"
"ODS"
E
DFG
FL
VD
V
RM
BW
A
P
A-B 4 mm
C 3 mm
C
B
G
E 2 mm
D-F 1 mm
F
E
D

Fig. 1

cut the dart-sac complex in the same way. The dart-sac complex consists of two well developed stylophores of the same size which adhere to each other side by side along only the lower half of their length.

The distal vagina is of variable length, but usually longer than the proximal vagina. The entire vagina (proximal + distal) is of the same length or shorter than the bursa copulatrix canal.

The structure of the dart-sac complex and its relation to the vagina have been discussed in detail in the description of the new genus. The vas deferens ends at the base of the penial complex which consists of a short flagellum, a long epiphallus (i.e. that portion of the penial complex extending from the end of the vas deferens to the point of attachment of the penial retractor) and a long penis (from the penial retractor to genital atrium).

The epiphallus is as long as the penis; the penial retractor is fairly long. The penis is furnished with a small and short penial papilla («glans»), with an apical opening and a transverse section which shows a central canal and thick walls with very few lacunae. Penis and vagina open into the genital atrium.

RADULA (Pl. 3: figs. A-C) consisting of many rows of 43-47 teeth according to the formula 11–13+10+C+10+11–13. The central tooth has a wide basal plate with pointed upper vertices. The tooth body shows an apex provided with a long and robust mesocone and two very reduced ectocones. The first lateral teeth have a robust basal plate with only the external upper vertex pointed. The apex of the lateral teeth is formed by a wide strong mesocone and a shorter pointed ectocone. Proceeding outwards the successive lateral teeth gradually become smaller with a shorter curved mesocone, a longer ectocone and a reduced basal plate. A small denticle located almost half way up the side of the inner mesocone becomes clearly visible from the 8-10th lateral teeth. The extreme marginal teeth are reduced in size and their ectocone is divided into 2-3 small points.

BODY of the animal is pale grey in colour. The external surface of the mantle cavity is devoid of black spots.

Fig. 2 - *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. Genital duct and some of its parts in paratypi collected on Mt. Pollino (near Passo del Colle del Dragone, Calabria). A: the vagina has been opened to show the relationships between its inner accessory structures. Note: the plica vaginalis (VP) which originates in the wall of the proximal vagina (PV) and extends to the area of the dart-sac complex, giving rise on one side to a pleat which penetrates into the cavity of a tube-like structure (VCS), and on the other side to a tongue-like structure (TLS). The openings of the dart sacs are located in the cavity of the vaginal tube-like structure. A small «dart gun» (DG) is situated at the distal apex of the cylindrical structure. B: a genital duct (gonad and part of the hermaphrodite duct excluded). C: the vagina and the dart-sac complex. D: a schematic longitudinal section of the vagina and the dart-sac complex to show the relationships between dart sacs and inner vaginal accessory structures. E: digitiform glands (Symbols as in Fig. 1).

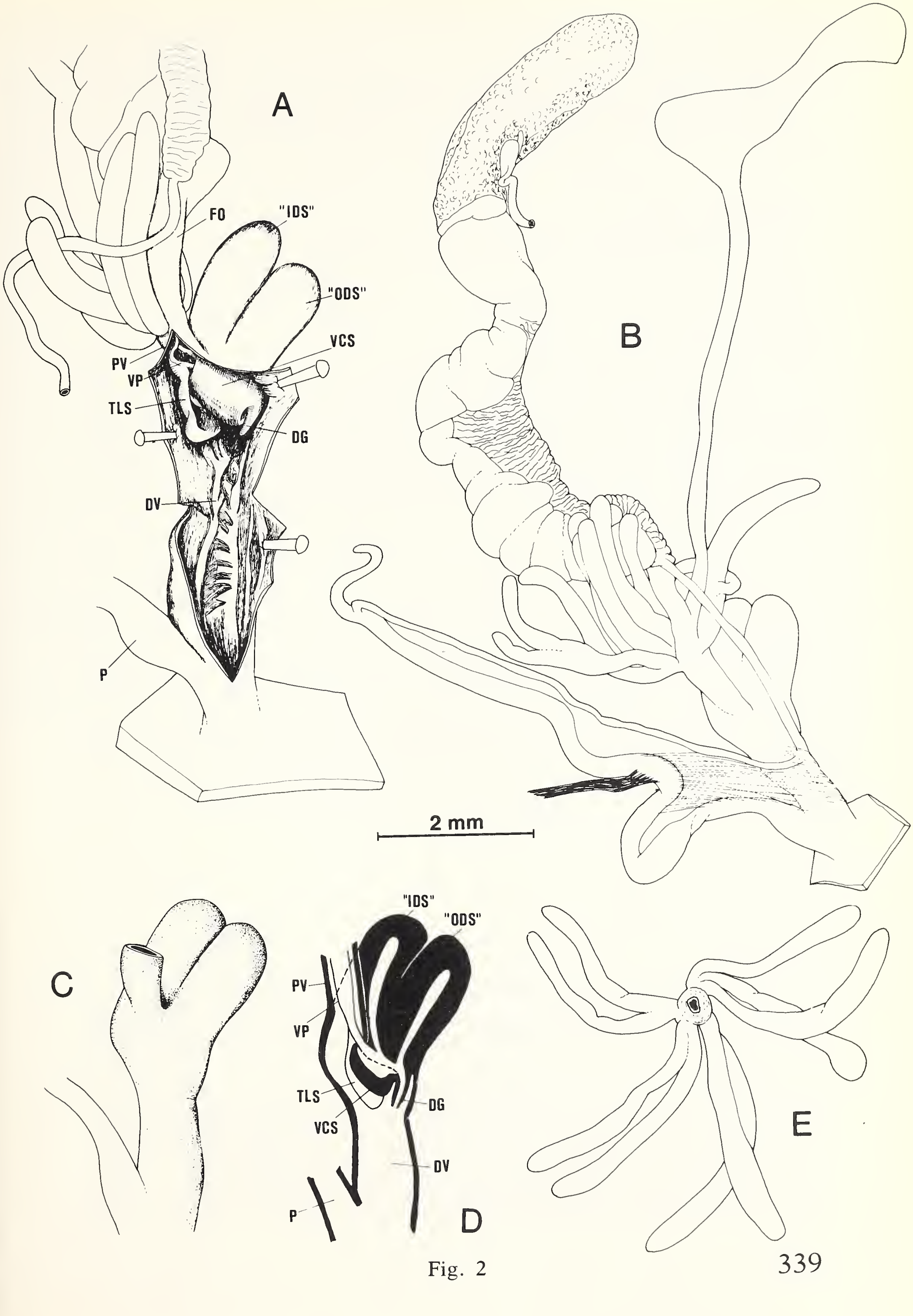

A
FO
"IDS"
"ODS"
VCS
PV
VP
TLS
DG
DV
P
B
2 mm
C
"IDS"
"ODS"
PV
VP
TLS
VCS
DG
DV
P
D
E

Fig. 2

Derivatio nominis:

The new species is dedicated to our friend Dr. Fernando Ghisotti, President of the Società Italiana di Malacologia, in token of esteem and of gratitude for his dedication to the progress of Italian Malacology.

Locus typicus:

Calabria, Mt. Pollino, Passo del Colle del Dragone.

Typical series:

Holotypus (Pl 1: fig. B) and 24 Paratypi (8 shells and 16 spirit specimens -8 entire and 8 anatomized-), Mt. Pollino, Passo del Colle del Dragone, F. Giusti leg 13/10/1977, in the F. Giusti collection (Department of Evolutive Biology, University of Siena). 2 paratypes (shells) in the Collections respectively of the Senckenberg Museum Frankfurt (W-Germany) and of the Naturhistorisches Museum Wien (Austria) (NHMW no. 84360).

Other material examined:

Calabria: Mt. Pollino, on Mt. Serra del Prete, F. Furnari & S. Bruno leg. 20/9/77 (9 sps.).

Basilicata: Lagonero near Lago Remmo, 1500 m, F. Giusti leg. 23/10/71 (2 sps.); Mt. Sirino, on Mt. del Papa, 1800-1950 m, F. Giusti leg. 1/7/71 (n. sps.).

Latium: Simbruini Mountains, on Mt. Autore, 1750-1850 m, A. Hallgass leg. 6/1986 (n. sp.).

Comments

While the new species is noticeably distinguished by the structure of its genital duct (see Comments of the new genus), its shell may be confused with that of species of the genera *Candidula*, *Cernuella* and perhaps also *Trochoidea*.

As the taxa of the species group of the «Helicellinae» described in the past as living all along the slopes of central and southern Apennines are very numerous (see Forcart, 1965a; Alzona, 1971), it has been necessary to verify whether any of them could coincide with the new species.

Although we cannot completely exclude this possibility, our studies show its likelihood to be almost negligible.

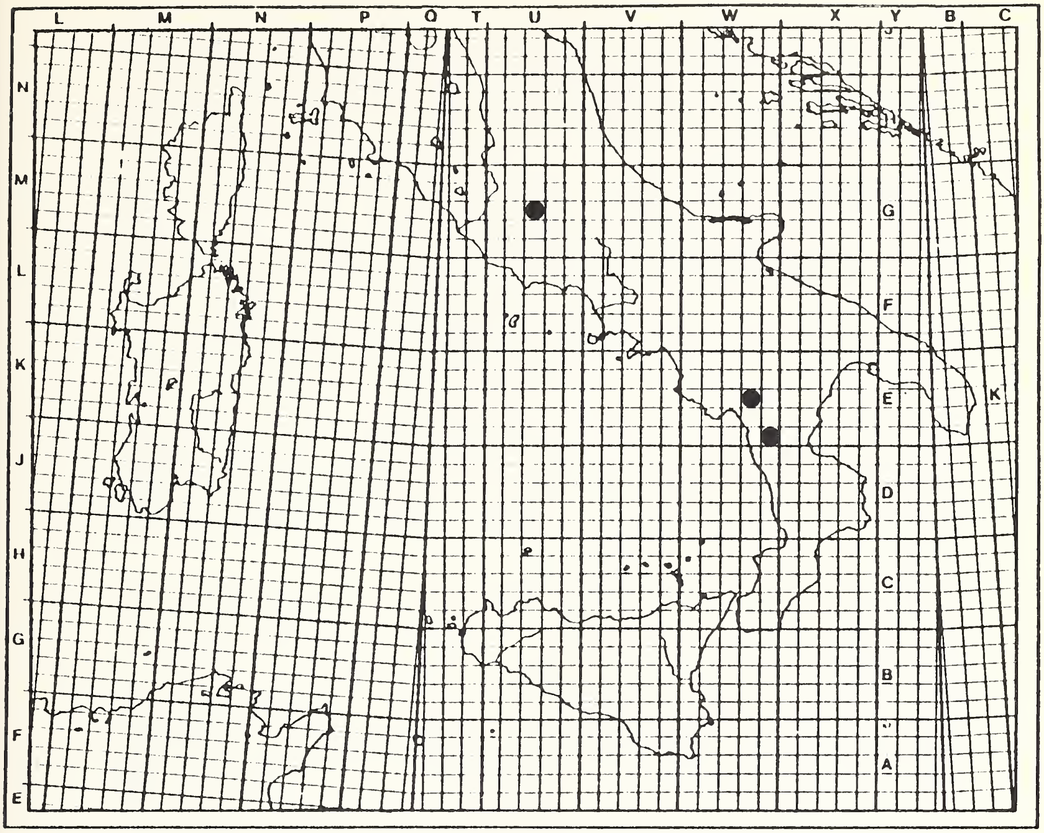


Fig. 3 - Distribution of *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. on UTM map, plotted on 20 x 20 kilometre squares.

Genus *Candidula*

The species of this genus are distinguished by a genital duct characterized by a vagina with a single well developed stylophore.

A) The shell is distinguished by a usually more convex spire and a wider umbilicus. For both these characters we have clearly distinguished the following species and varieties thanks to the study of topotypical shell specimens:

1) *Helix spadai* Calcara (1845; locus typicus = Mt. Vettore, Ascoli Piceno) (for anatomy see: Hesse, 1934; Giusti, 1971), with its regularly described synonyms:
Helix bathyomphalus Pfeiffer (1848; loc. typ. = Ascoli province)
Helix destituta Pfeiffer (1853; loc. typ. = Mt. Sivo, near Ascoli) and its manuscript synonym *Helix ocellus* Villa (see Stabile, 1859).

B) A wider umbilicus (see ALZONA & ALZONA BISACCHI, 1939, Plate 1 for shell):

1) *Helicella (Candidula) fiorii* ALZONA & ALZONA BISACCHI (1939; loc. typ. = Campo Pericoli, Gran Sasso, Abruzzo) (for anatomy see ALZONA & ALZONA BISACCHI, 1939).

C) A more flattened shell, a wider umbilicus and a peripheral, usually fairly evident keel:

1) *Helix (Xerophila) cavannai* PAULUCCI (1881; loc. typ. = Mt. Miletto, Matese Mountains) (unedited personal data on the anatomy).
2) *Helix (Xerophila) cavannai* var. *scissa* PAULUCCI (1881; loc. typ. = Mt. Maiella, Abruzzo) (for anatomy see HESSE, 1934).
3) *Helix (Xerophila) grovesiana* PAULUCCI (1881; loc. typ. = Mt. Morrone, Abruzzo) (for anatomy see ALZONA & ALZONA BISACCHI, 1939).

Three more taxa are included by ALZONA (1971) in the genus *Candidula*. These are: *Helix samnitum* sic! WESTERLUND (1889; loc. typ. = Italien b. Samnium u. Cerrito), *Helix samnitum* sic! var. *pugnax* WESTERLUND (1889; loc. typ. = Italien b. Foligno u. Spoleto), *Helicella (Candidula) claudia* SACCHI (1959; loc. typ. = Sorrento Peninsula, Campania).

The original materials of *Helix samnitum* have been traced to the WESTERLUND collection (Göteborg, Sweden) (Pl. 2: fig. C). In the small box n. 1073 there are two shells labelled «H. samnitum W. Italy Ceretto, Samnium, Blanc». (Pl. 2: fig. D).

These shells belong to two different taxa: one is a young specimen of genus *Cernuella* probably *neglecta* DRAPARNAUD; the other is a young specimen of *Trochoidea pyramidata* (DRAPARNAUD). WESTERLUND's description does not seem to completely correspond to either of these two specimens. In the number of whorls ($5^1/_2$) it corresponds to the young *T. pyramidata*, but for general characters (bands and dimensions: diam. = 9 mm; h. = 6 mm) it corresponds to the young *Cernuella*. We were astonished by this incredible fact and while we can hardly suppose an exchange of materials, we cannot help recognizing that the young *Cernuella* was closer to the original description and we therefore selected it as the lectotype.

H. samnitum WESTERLUND thus comes to be an almost sure junior synonym of *Cernuella (Xerocincta) neglecta* (DRAPARNAUD). Although we have materials of this species from Sannio, it seems better to verify this assumption by examining the Cerrito topotypical specimens.

There are seven tubes of shells in the box in the WESTERLUND Collection in Göteborg (NMG, n. 1074) which is supposed to contain the original material of *H. samnitum* var. *pugnax*.

Three tubes, labelled as «*H. samnitum* var. *pugnax*» contain shells collected near Foligno (Umbria), Spoleto (Umbria) and Caserta Vecchia (Naples, Campania).

One tube has two labels, one with the name «*H. variepicta* var. *fasciata* Monterosato», the other with the name *H. samnitum* var *pugnax*». This suggests that WESTERLUND considered the first form to be a synonym of the second.

The remaining three tubes are labelled «*H. (Xerolena) variepicta*» and contain shells from Palermo and other Sicilian sites. Shells belonging to a small *Cernuella* species are contained in all seven tubes, sometimes mixed up with some shells of young specimens of *Trochoidea pyramidata.*

This small *Cernuella* is apparently close to the group of forms which GIUSTI & CASTAGNOLO (1982) identified with the name *Cernuella* (s. str.) *cisalpina* (ROSSMÄSSLER) and thus is clear distinguisheable both from the new species and the lectotype of *H. samnitum* WESTERLUND [= *Cernuella (Xerocincta) neglecta*]. Anatomical examination of topotypical specimens will be necessary to solve the problem. At present we limit ourselves to the selection of a lectotype for «*Cernuella pugnax* (WESTERLUND)» choosing a shell out of the syntypes (Pl. 2, figs. E-F) contained in the tube from Foligno which appears to correspond better to the original description (Pl. 2: fig. F). We elect Foligno, the first site cited by WESTERLUND, as the locus typicus restrictus.

We now come to *Helicella (Candidula) claudia* SACCHI. To date, we have been unable to trace the original materials. Nevertheless this species is clearly different in both shell structure and anatomy. Its generic status will have to be carefully ascertained since the genital duct reproduced by SACCHI suggests a *Trochoidea* (s. str.) or a *Candidula.*

Genus *Cernuella*

A remarkably larger number of taxa were described in the past century living in the Apennines and were traditionally considered to belong to the genus *Cernuella* (see ALZONA, 1971). Many of these can be promptly excluded from synonymy with the new species while it can be suggested that they belong to the «large *Cernuella*» group of forms because of their dimensions. They are:

Helix pompeiana LOCARD (1882; loc. typ. = Pompei); *Helix hydruntina* KOBELT (1884; loc. typ. = Terra d'Otranto); *Helix variata* PINI (1885; loc. typ. = southern Italy and Sicily); *Helix virgata* var. *tumida* WESTERLUND (1889; loc. typ. = Apulien); *H. virgata* var. *inflata* WESTERLUND (1889; loc. typ. = southern Italy); *H. virgata* var. *turgida* BLANC & WESTERLUND (in WESTERLUND 1889; loc. typ. = southern Italy); *Xerophila (Xerolauta) peninsularis* KOBELT (1907; loc. typ. = Campagna Felice) and its «forms»: *neptunensis* KOBELT (1907; loc. typ. = Nettuno), *virginea* KOBELT (1907; loc. typ. = Montevergine), *alburni* KOBELT (1907; loc. typ. = Mt. Postiglione), *laurensis* KOBELT (1907; loc. typ. = Lauria), *sybaritica* KOBELT (1907; loc. typ. = from Mormanno to Morano), *moranensis* KOBELT (1907; loc. typ. = Morano), *messapiensis* KOBELT (1907; loc. typ. = Terra d'Otranto), *saprensis* KOBELT (1907; loc. typ. = Sapri) (3).

Other species are closer to the new species because of their reduced dimensions. It is consequently very hard to come to conclusions about them, particularly when the descriptions are not sufficiently diagnostic

---

3) *Helix salentina* LOCARD (1885) has been omitted because the materials on which the description is based came from Lyon (France). LOCARD (1885: 76) wrote also that, according to BOURGUIGNAT *H. salentina* had to be considered as a southern «form» diffused in Italy, Sicily, Greece and Algeria. Its presence in France was explained with a passive transport phenomenon.

and the typical materials not traceable or lost. According to ALZONA (1971) they may be included in the «small *Cernuella*» group of forms. Their locus typicus makes it seem likely, though not certain, they are different. The new species, in fact, appears to live only at high altitudes.
They are:

Helix (Xeroampulla) subprofuga var. *maxima* BELLINI (1915; loc. typ. = Paludi al Vasto, near Naples). *Helix (Xeroampulla) subprofuga* var. *hoemastoma* (sic!) BELLINI (1915; loc. typ. = Capri, ruins of Forte Vigliena; Paludi al Vasto). *Helix (Xeroampulla) subprofuga* var. *turriculata* BELLINI (1915; loc. typ. = Capri, on the calcareous rocks near the Scala d'Anacapri).

According to FAGOT (1884) and ALZONA (1971) *Helix aprutiana* FAGOT (1884; loc. typ. = Mt. Maiella and Caramanico, Abruzzo) also belongs to the same group. We are in doubt about this species, as its description is not sufficiently clear and suggests the possibility of a relationship with the genus *Candidula.*

Finally we prefer to include *Helix casertana* BOURGUIGNAT (in LETOURNEUX & BOURGUIGNAT, 1887; loc. typ. = Caserta) among the «small *Cernuella*» rather than the «large *Cernuella*» as suggested by ALZONA (1971). Its dimensions suggest that it might correspond to materials in the GIUSTI collection, recently collected in the same area.

Genus *Trochoidea*

A few more taxa still remain to be considered. These, *H. pyramidata* var. *nova* PAULUCCI (1879; loc. typ. = Mt. Ghoni = Mt. Leone, Vibo Valentia; see FORCART, 1965) and *H. tarentina* PFEIFFER (= *H. pyramidata* var. *costulata* ROSSMÄSSLER 1848; loc. typ. = near Taranto) have been traced to the PAULUCCI collection.

This and the anatomical study of topotypical specimens allowed us to verify that they belong to the genus *Trochoidea* as previously suggested by FORCART (1965a).

The new species appears to be limited to high altitudes in the Apennines. To our first findings on Mt. Pollino and Mt. Sirino (southern Apennines) a new one has been recently added by Dr. A. HALLGASS in June 1986 on Mt. Autore (Simbruini Mountains, Latium). This has obliged us to revise our first conclusions about the origin of the new species. It seems certainly not a recent southern Italian endemism, but rather it can be considered as a relict of uncertain origin, possibly central European, pushed south by the quaternary glaciations, exactly as can be postulated for the genus *Candidula.* Its apparently sporadic presence in peripheral high altitude habitats seems to suggest that it has been present in the Apennines for longer than *Candidula*, possibly from the beginning of the glaciations. The successive arrival of the genus *Candidula* (during the last glaciations?) might have caused a concurrence phenomenon and its exclusion from most of the high altitude habitats, particularly in the central Apennines.

As a matter of fact the new species has never been found to coexist with any *Candidula* species. On Mt. Pollino both may be found but in clearly distant areas of the same high altitude grasslands.

THE GENUS *CERNUELLA* AND THE ASSOCIATED TAXA OF THE GENUS GROUP

Premise

The systematic ranking of the genus *Cernuella* and the taxa usually associated with it, appears unsound in the light of recent data on the genital duct structure of the Hygromiinae. Too often researchers have included in this genus any taxa having two stylophores forming a dart-sac complex on one side of the vagina without verifying whether the structure of this apparatus was really always the same in all its details or whether it was only apparently similar due to convergence or persistence of the characters defining its basic outline. We have tried to obviate this problem by carefully analyzing the minute structure of the dart-sac complex and of other portions of the genital duct (penial complex, digitiform glands, etc.) in search of characters which could facilitate the diagnosis of the species and of the taxa of the genus group.

Unfortunately the lack of reliable data on the nature of some type species and the lack of spirit materials of others, has prevented a complete solution of the problem, and obliged us to limit the analysis of some of the taxa to their historical aspects.

Genus *Cernuella* SCHLUTER, 1838

Type species: *Helix variabilis* DRAPARNAUD 1801 (= *Cochlea virgata* DA COSTA, 1778); subsequent designation: GUDE & WOODWARD, 1921: 182 («no type having, therefore, been fixed we select *Helix variabilis* DRAP. = *virgata* DA C., as the type»).

Description:

Medium-large or small sized shell, with 5-7 whorls increasing more or less gradually and regularly; globular, flattened or conical above, opaque, white to ginger, commonly with brown spiral bands or blotches; external surface without hairs; some degree of transverse ribbing, sometimes almost smooth. Umbilicus variable in diameter from very small to wide. Mouth roundish or oval; peristome not reflected with an internal white or brown rib.

The genital duct is characterized by the following series of characters: more or less reduced proximal vagina; two stylophores disposed side by side to form a dart-sac complex adhering to one side of the vagina. The complex is externally enveloped for most of its length by a continuous tissue layer; only the very vertices of the sacs are separated from one another. The outer stylophore is of the same size or larger than the inner one. The two small cavities of the stylophores open independently one above the other into a groove running along a conical structure which extends into the vagina; the conical structure has a long slit which parts from its base and extends past the opening of the inner stylophore cavity to end almost in coincidence with the opening of the outer stylophore. The conical structure near its tip thus forms a sort of «dart gun». Vaginal pleats in variable number run along the inner surface of the vaginal walls in correspondence with the conical structure; two of these pleats originating at about half the length of the conical structure in the neighbourhood of the slit, fuse below the conical structure giving rise to a sort of ring. The outer stylophore contains an arched dart which has a circular section near its base; the tip has the form of an arrow head with a transverse section in form of a cross with the two opposing arms longer than the other two. Digitiform glands present. The bursa copulatrix duct is much longer than the vagina, and has a flared initial portion. Epiphallus longer than penis (which we take to be the portion of the penial complex from penial retractor to genital atrium); the penis is slender and enters the vagina level with the apex of the conical structure of the dart-sac complex; the penial opening into genital atrium is bordered by a sort of ring-shaped sphincter, usually contracted. The penial papilla (= glans) is of variable length, with an apical opening; in transverse section near the tip or at half its length it shows only a central canal, sometimes surrounded by a ring of small lacunae. Wider lacunae are present in basal sections and in some species are seen to communicate with the penial cavity through small openings; in some species small muscles (= «frenula») connect the base of the penial papilla to the penial walls. The penial flagellum is short, very much shorter than the epiphallus. The penial nerve starts from the right pedal ganglion. The right ommatophore retractor is independent of penis and vagina.

Subgenus *Cernuella* (s. str.)

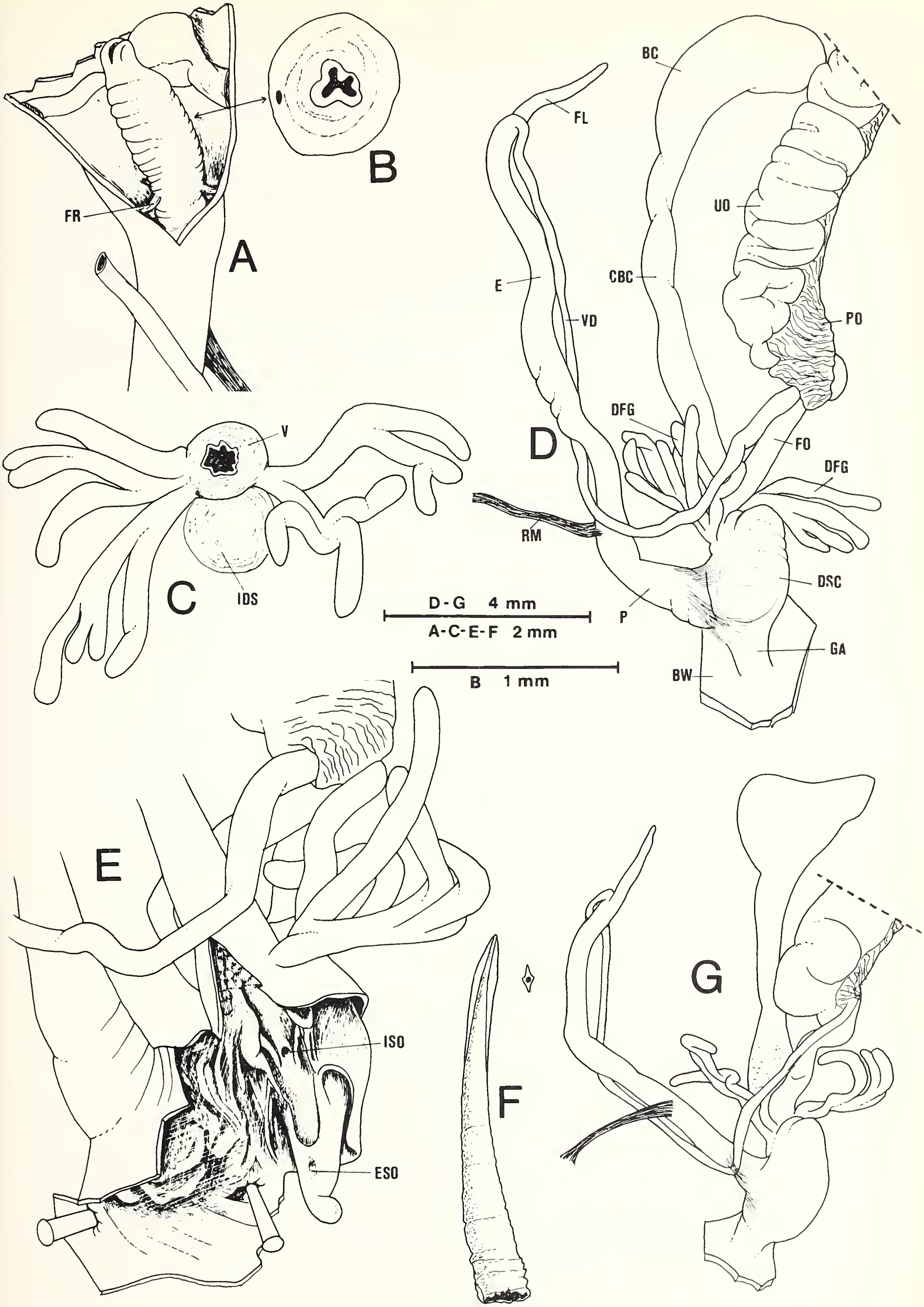
Description:

Genital duct characterized by a penial papilla with three small muscles («frenula») which connect its base to the penial walls.

Material examined:

«Small sized *Cernuella*» [= *Cernuella virgata* Da Costa (partim?) in the sense of English Authors = *Cernuella subprofuga* or *jonica* in the sense of

Fig. 4 - «Small sized *Cernuella*» [*Cernuella virgata* (Da Costa) in the sense of English Authors; *C.* cfr. *subprofuga* (Stabile) or *jonica* (Mousson) in the sense of continental Authors; *C.* cfr. *cisalpina* (Rossmässler) in the sense of Giusti & Castagnolò, 1982].
The genital duct and its various parts in specimens collected near Dunstanbourgh Castle (Northumberland, England) (A-F) and near Salse di Mirano (Modena, Italy) (G). A-B: penial papilla and its transverse section; note two of the three basal frenula. C: digitiform glands; note the join of the digitiform glands situated between the vagina (V) and the inner dart sac (IDS). D,G: portions of genital ducts. E: the vagina and the genital atrium have been opened to show the inner vaginal accessory structures. F: dart and its section at the tip. (Symbols as in Fig. 1)



A
FR
B
C
V
IDS
D
FL
BC
E
VD
CBC
UO
PO
DFG
FO
DFG
RM
DSC
P
GA
BW
D-G 4 mm
A-C-E-F 2 mm
B 1 mm
E
ISO
ESO
F
G

Fig. 4

continental Authors; *Cernuella* cfr. *cisalpina* for Italian materials in the sense of GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982]: on sea cliffs, Dunstanbourgh Castle (Northumberland, England), A. NORRIS leg. et det. 9/1979; Salse di Mirano (Modena, Italy), P. TONGIORGI leg. 15/3/85 (Fig. 4).

«Medium sized *Cernuella*» (= *C. virgata* Auctores; *C.* cfr. *virgata* for Italian materials in the sense of GIUSTI, 1976): Viacaya (Spain), C.E. PRIETO leg. 4/12/82; Montaperti (Siena, Italy), F. GIUSTI leg. 10/11/74.

«Large sized *Cernuella*» (= *C. virgata* Auctores; *C.* cfr. *virgata* sensu GIUSTI, 1976): Grassé (France), C. ALZONA leg. 11/1937; Castrovillari (Catanzaro, Italy), F. GIUSTI leg. 15/10/77; Sulmona (L'Aquila, Italy) C. & J. ALZONA, leg. 10/1937 (Fig. 5).

Cernuella cfr. *caruanae* (KOBELT): Wied is Sewda (Malta), P. SCHEMBRI leg. 11/10/80 (Fig. 6).

Subgenus *Xerocincta* DI MARIA di MONTEROSATO, 1892

Type species: *Helix neglecta* DRAPARNAUD 1805 (typus by monotypy).

Description:

Genital duct characterized by a long penial papilla with no basal frenula.

Material examined:

Cernuella (Xerocincta) neglecta (DRAPARNAUD): Villacoublay (France), M. TESTUD leg. 9/1974; Angouleme (France), M. BODON leg. 6/9/85; Siena (Italy), N. BACCETTI leg. 12/10/72; Ovindoli (L'Aquila, Italy), A. NORRIS leg. 6/1981; Passignano sul Lago (Perugia, Italy), F. GIUSTI leg. 23/2/69 (Fig. 7).

Comments

As is evident from the above descriptions, the shell characters and most of the genital duct characters vary so much as to be useless for distinguishing *Cernuella* into two groups of species. This is particularly true after our study of specimens from Malta, known at present with the name *Cernuella caruanae* (Kobelt), which shows a shell and a penial papilla with frenula similar to those of the various small-medium-large *Cernuella* living in Europe (= *C. virgata; C. subprofuga-jonica-cisalpina* Auctores), and a

Fig. 5 - «Large sized *Cernuella*» [*Cernuella* (s. str.) *virgata* Auctores]. Genital duct and its parts in specimens collected near Castrovillari (Calabria, Italy). A: the penis has been opened to show the penial papilla (PP) and two of its three basal frenula (FR). B: two different sections of the penial papilla. C: a section of the proximal penis. D: the vagina is opened to show its inner accessory structures. E: digitiform glands. F: distal portion of a genital duct. G: two darts and some different sections. (Symbols as in Fig. 1)

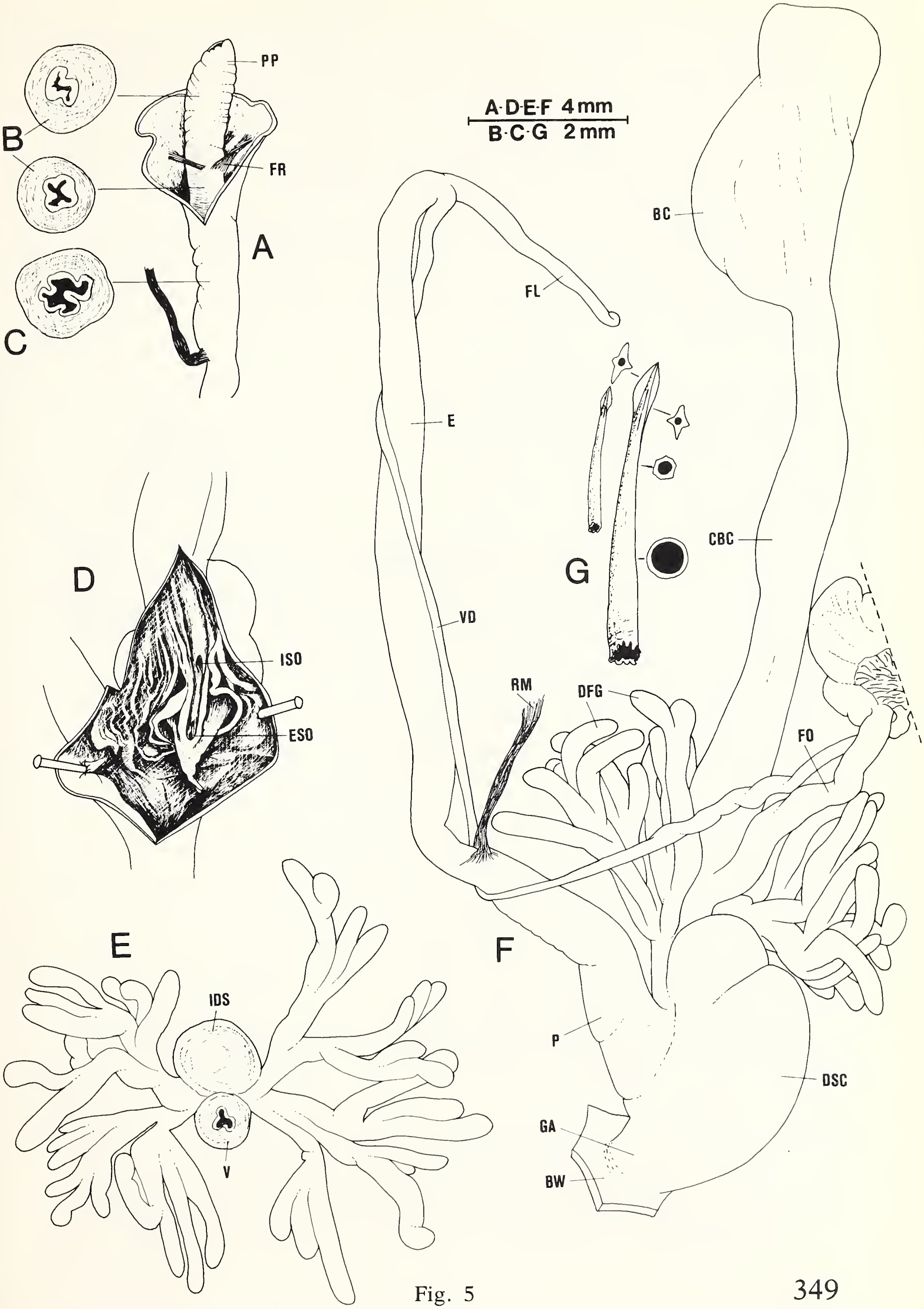

A·D·E·F 4 mm
B·C·G 2 mm
PP
FR
A
B
C
D
ISO
ESO
E
IDS
V
F
FL
E
VD
RM
DFG
BC
CBC
FO
P
DSC
GA
BW
G

Fig. 5

proportionally longer proximal vagina and digitiform glands disposed apparently all around the vagina just like *C. neglecta*. As a consequence, the only diagnostic character which remains is the penial papilla with frenula [*Cernuella* (s. str.)] or without frenula [*C. (Xerocincta)*].

As anticipated in the chapter on character weighting, this is indeed very little and one might conclude that only two-three «superspecies» can be distinguished! This is another of the many borderline cases about which only subjective conclusions can be made.

We preferred to maintain *Cernuella* (s. str.) distinct from *Xerocincta* because the presence of frenula at the base of the penial papilla is a peculiar character which has never been detected by us (GIUSTI & MANGANELLI, 1987a; this paper) and never described before (SCHILEYKO, 1978b) in other Hygromiinae.

Genus *Xerosecta* DI MARIA di MONTEROSATO, 1892

Type species: *Helix explanata* MÜLLER, 1774 (typus by monotypy).

Description:

Medium-large or small sized shell, with 5-6 whorls increasing more or less gradually and regularly, sometimes globular with a low or high conical spire and convex whorls with sutures of variable depth, sometimes flattened with a very low convex spire and whorls with a white peripheral keel and shallow sutures, opaque white to ginger, sometimes with darker spiral bands and blotches; external surface without hairs and with irregular transverse ribbing. Umbilicus small or wide, depending on the height of the spire. Mouth oval or very flattened with a notch at the keeled periphery; peristome not or slightly reflected with an internal whitish rib.

The genital duct is characterized by the following series of characters: not reduced proximal vagina; two small stylophores disposed side by side to form a dart-sac complex connected by a sort of stalk to one side of the vagina. The two stylophores are separated for more than half their length. The outer and inner stylophores are almost of the same size; sometimes the inner is a little smaller. The cavity of the inner stylophore is wide and ends side by side with that of the outer stylophore in a common opening into the vagina. The opening of the dart-sac complex is bordered on each side by a large vaginal pleat; one or more vaginal pleats of variable dimensions run along the external sides of the first one. «Dart gun» absent. The outer stylophore is provided with a slightly arched dart which is generally oval in transverse section and sometimes has a lateral wing for most of his length.

Fig. 6 - *Cernuella* (s. str.) cfr. *caruanae* (KOBELT). Genital duct and its parts in specimens collected near Wied is Sewda (Malta). A: the vagina and the genital atrium have been opened to show their inner accessory structures. B: portion of a genital duct. C: penial papilla with two different transverse sections. D: section of distal penis; note the three basal frenula (FR) which connect the penial papilla (PP) with the penial wall (PW). E: digitiform glands. (Symbols as in Fig. 1)

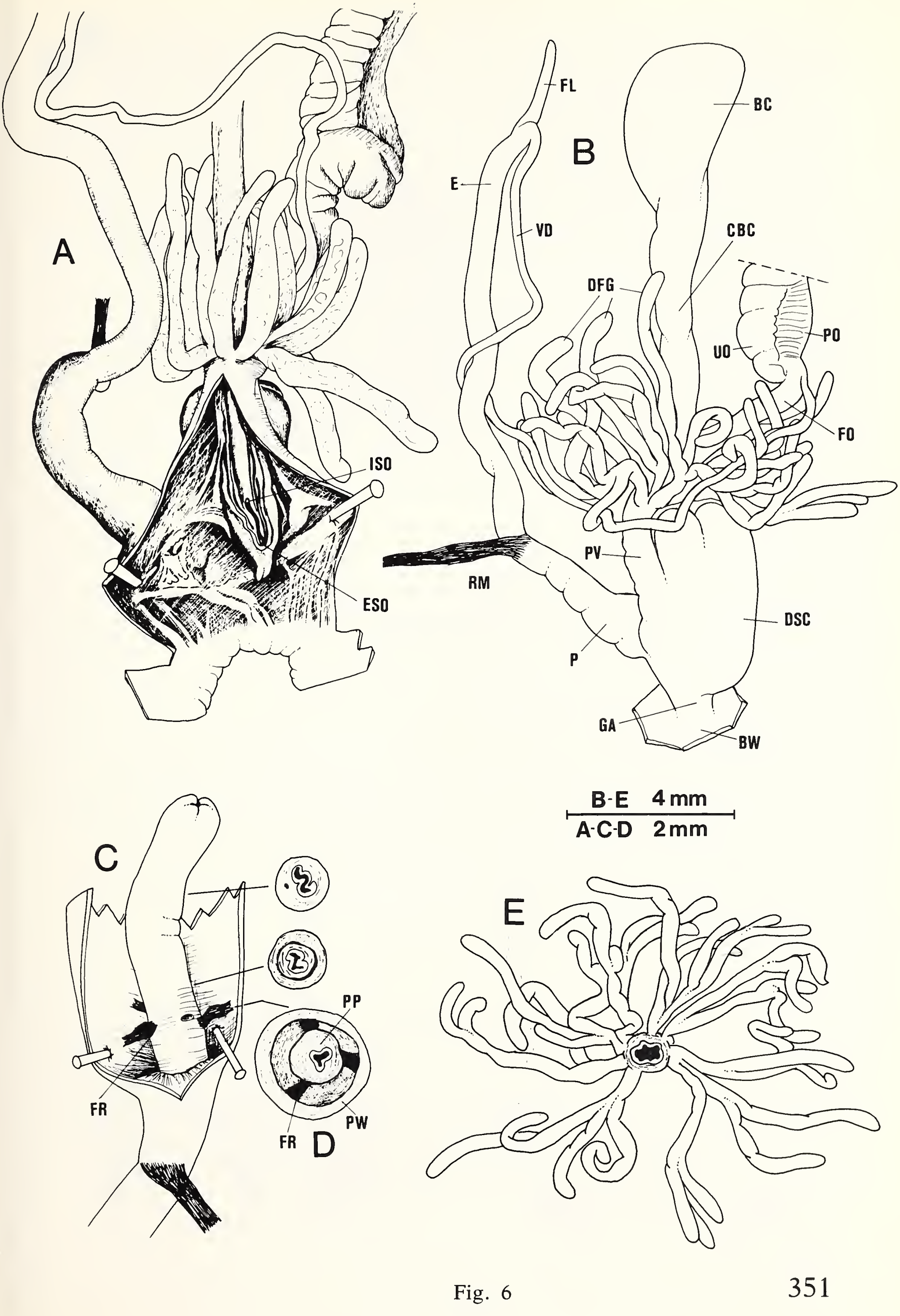

A
ISO
ESO
B
FL
BC
E
VD
CBC
DFG
PO
UO
FO
RM
PV
DSC
P
GA
BW
B-E 4 mm
A-C-D 2 mm
C
PP
FR
PW
FR
D
E

Fig. 6

Digitiform glands present, and branched to a greater or lesser extent. The bursa copulatrix duct is much longer than the vagina and its initial portion is slightly widened. Epiphallus longer than penis (which is considered to be the portion of the penial complex from penial retractor to genital atrium); the penis is wide and ends side by side with the distal vagina in the genital atrium far from the opening of the stylophore cavities; no sphincter seems to border the penial opening. The penial papilla is short or of medium length, with apical or lateral opening; in transverse section it appears to be constituted by a central or lateral canal which is enveloped by an external sheath from which it is separated by an empty space.

In one case the external sheath is a simple continuous envelope with two wide basal openings through which the penial cavity communicates with the endopapillar space; in other cases the external sheath shows wide basal and lateral openings and branched internal projections to form a sort of «corpus cavernosus». The penial flagellum is long, shorter or longer than the epiphallus. The right ommatophore retractor is independent of penis and vagina. Penial nerve apparently parts from the right cerebral ganglion.

Subgenus *Xerosecta* (s. str.)

Synonyms: *Xeromagna* DI MARIA di MONTEROSATO (1892: 24)

Type species: *Helix cespitum* DRAPARNAUD, 1805 (subsequent designation by KOBELT, 1892).

Description:

Shell globular or flattened and keeled. Genital duct characterized by: two stylophores placed side by side to form a dart-sac complex connected to one side of the vagina by a sort of common slender stalk; a series of pleats runs all along the vagina walls on both sides of the opening of the dart-sac complex. Penial papilla with a lateral opening and which in transverse section appears to be constituted by a lateral canal enveloped by an external sheath with basal and lateral openings and branched internal projections to form a sort of «corpus cavernosus».

Material examined:

Xerosecta (s. str.) *explanata* (DRAPARNAUD): La Grande Motte (Herault, France), M. BODON leg. 3/12/84) (Fig. 8).

Fig. 7 - *Cernuella (Xerocincta) neglecta* (DRAPARNAUD). Genital duct and its portions in specimens collected near Siena (Tuscany, Italy) (A-D,F) and near Villecoublay (France) (E,G-H). A,E: the vagina has been opened to show its inner accessory structures. B: a dart. C: digitiform glands. D: portion of a genital duct. F-H: two penial papillae and the apical section of one of them; note the absence of frenula at the base of the penial papilla. (Symbols as in Fig. 1)

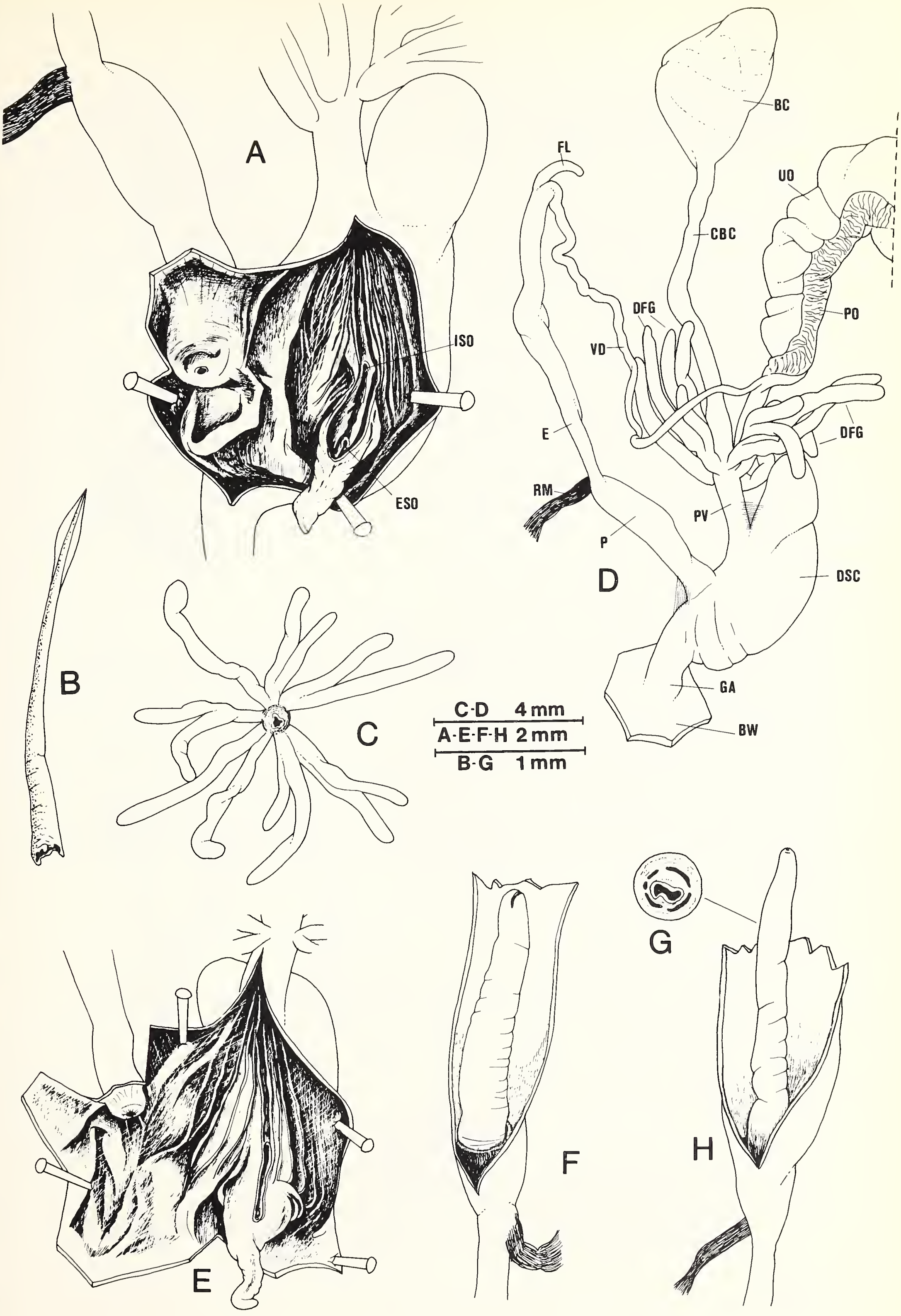

A
ISO
ESO
B
C
FL
BC
UO
CBC
PO
DFG
VD
DFG
E
RM
P
PV
DSC
D
GA
BW
C·D 4 mm
A·E·F·H 2 mm
B·G 1 mm
G
E
F
H

Fig. 7

Xerosecta (s. str.) *cespitum* (Draparnaud): Grassé (France), C. Alzona leg. 11/1937; Fontana Povera, Alta Val Nervia (Imperia, Italy), A. Boato leg. 25/6/78; near Genoa (Italy), J. Nienhuis leg. 23/8/70 (Fig. 9).

Subgenus *Polloneriella* Alzona & Alzona Bisacchi, 1940

Nomen novum pro *Polloneria* Alzona & Alzona Bisacchi, 1939, type species *Helix contermina* Pfeiffer, original designation, homonym with *Polloneria* Sacco, 1886, Clausiliidae.

Recent research of topotypical specimens in the Bonifacio area has been completely unsuccessful. This confirms the negative results of Caziot's efforts (see Caziot, 1902). Bonifacio specimens are not represented in the Shuttleworth collection which at present is kept in the Naturhistorisches Museum Bern. Nevertheless, other materials from the same collection (NMB nrs. 424 and 425) confirm the presence of the species in Sardinia. This suggests that the original *H. contermina* specimens might have been shells from Sardinia deposited by the sea on the shores of the Bonifacio area.

Description:

Shell globose-conic. Genital duct characterized by: two stylophores placed side by side to form a dart-sac complex whose stalk is inserted on one side of the vagina between two large swellings. These swellings are produced by two large pleats running on the inner vagina walls on both sides of the dart-sac opening. Penial papilla with apical opening, in transverse section it appears to be constituted by a central canal enveloped by an external sheath from which the canal is separated by an empty space. The external sheath is a simple continuous envelope with two basal openings through which the penial cavity communicates with the endopapillar space.

Material examined:

Xerosecta (Polloneriella) contermina (Pfeiffer): Castelfusano (Rome, Italy), A. Hallgass leg. 28/9/86; Montalto di Castro Marina (Viterbo, Italy), 24/11/86 (Fig. 10).

Fig. 8 - *Xerosecta* (s. str.) *explanata* (Draparnaud). Genital duct and its portions in specimens collected near La Grande Motte (Herault, France). A: the vagina and the distal penis are opened to show the inner vaginal structure and the penial papilla. B: portion of a genital duct. C: the penial papilla and two of its transverse sections. D: digitiform glands. E: the dart and two of its sections. (Symbols as in Fig. 1)

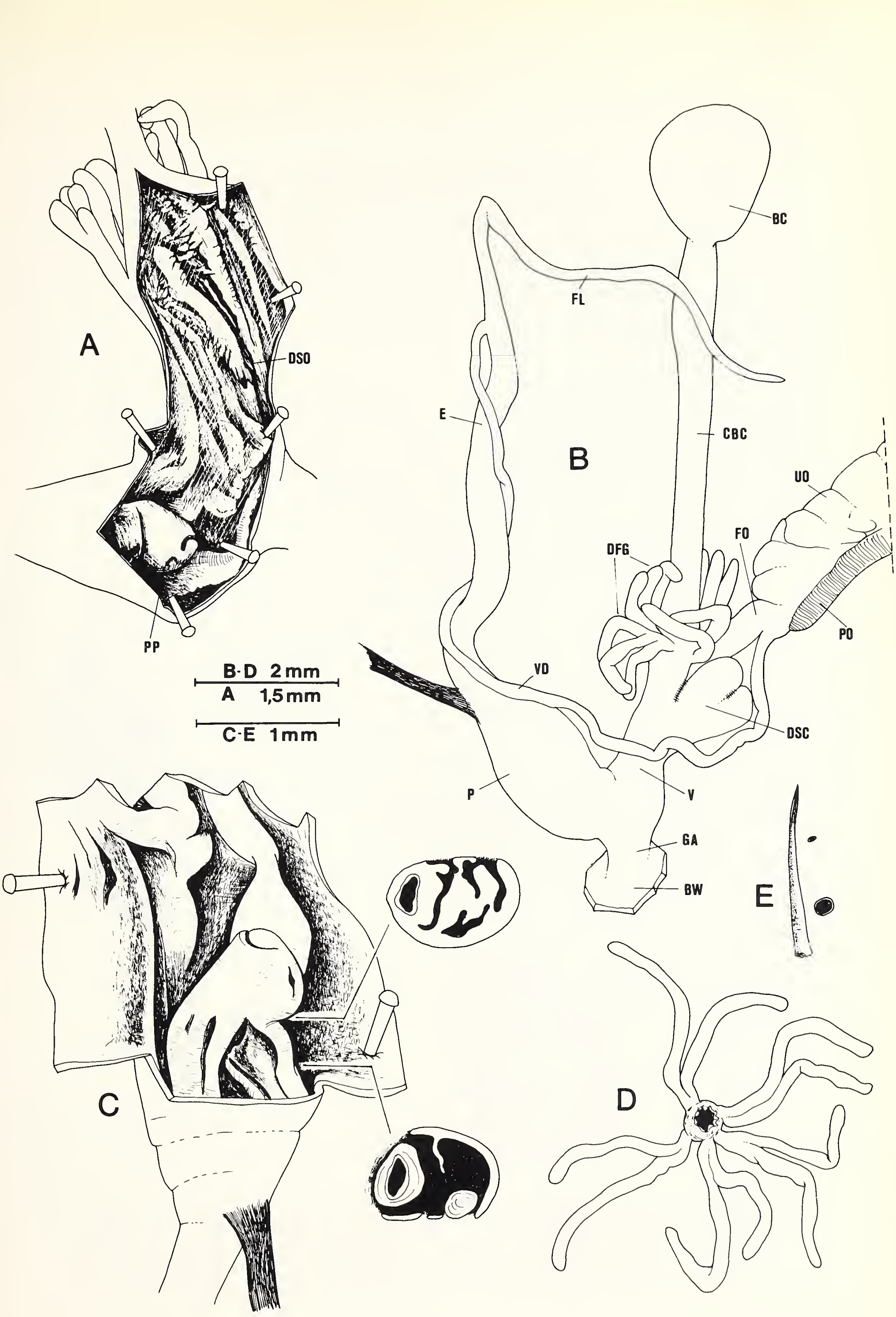

A
DSO
PP
B
BC
FL
E
CBC
UO
FO
DFG
PO
VD
DSC
P
V
GA
BW
E
B-D 2mm
A 1,5mm
C-E 1mm
C
D

Fig. 8

Comments

As discussed in the chapter on character weighting, the peculiar structure of the dart-sac complex clearly distinguishes *Xerosecta* from *Cernuella*.

In the first genus the dart-sac complex is proportionally smaller and has a more or less evident stalk; the cavity of the inner stylophore is wide and ends together with that of the outer stylophore in a common opening; the «dart gun» is absent; the unique opening of the dart-sac complex into the vagina is bordered on both sides by a series of pleats the innermost of which is very large; the transverse section of the dart tip is not in the form of a cross.

All these characters, plus those of the penial papilla (usually considered of lesser importance, but in the case of *Xerosecta* they differ from those of all the other Hygromiinae) support the hypothesis that *Xerosecta* and *Cernuella* are only apparently related.

Two hypotheses are possible. In the first, *Xerosecta* is considered to be derived from an ancestral group of the Hygromiinae having only two stylophores fused side by side on the same side of the vagina, the same from which *Cernuella* originated, but by a different path. In the other, *Xerosecta* is considered to have derived directly from a Trichiinae (2 dart-sac complexes on opposite sides of the vagina) different from that which gave rise to *Cernuella* and to other apparently related genera: *Hygromia*, *Zenobiella*, etc. In this case genera of the Trichiinae, such as *Kakotschashvilia* HUDEC & LEZHAWA, or *Caucasigena* LINDHOLM (see SCHILEYKO, 1978b) having species with similar penial papillae and 2+2 dart-sac complex half of which corresponds internally to the *Xerosecta* dart-sac complex), could be considered the present representatives of the group of possible ancestors. The immediate consequence of such an hypothesis, if verified, is the polyphyletic nature of the subfamily Hygromiinae sensu SCHILEYKO and consequently the inconsistency of the subfamiliar subdivision of the Hygromiidae proposed by the same author. Another consequence of the present revision is that the species SCHILEYKO (1978b) and HUDEC & LEZHAVA (1967) considered to belong to the genus *Xerosecta* appear to have clearly different anatomical characters (see HUDEC & LEZHAWA 1967, figs. 1-2; SCHILEYKO, 1978b, figs. 306-313).

These species must be included in other genera. For one of these there is already the name *Kalitinaia* HUDEC & LEZHAWA (1967; as subgenus of *Xerosecta*; type species: *Helix (Jacosta) schelkovnikovi* BOGATSCHEV).

Genus *Microxeromagna* ORTIZ DE ZARATE LOPEZ, 1950

Type species: *Helix stolismena* BOURGUIGNAT in SERVAIN, 1880, synonym of *Helix vestita* RAMBOUR, 1868) (typus by monotypy).

Fig. 9 - *Xerosecta* (s. str.) *cespitum* (DRAPARNAUD). Genital duct and its various parts in specimens collected near Grassé (France) (A-C,E) and near Fontana Povera, (Piedmont, Italy) (D). A: two darts and some of their sections. B: part of a genital duct. C: the vagina and the genital atrium are opened to show their inner structure. D: digitiform glands. E: the penial papilla and two different sections. (Symbols as in Fig. 1)

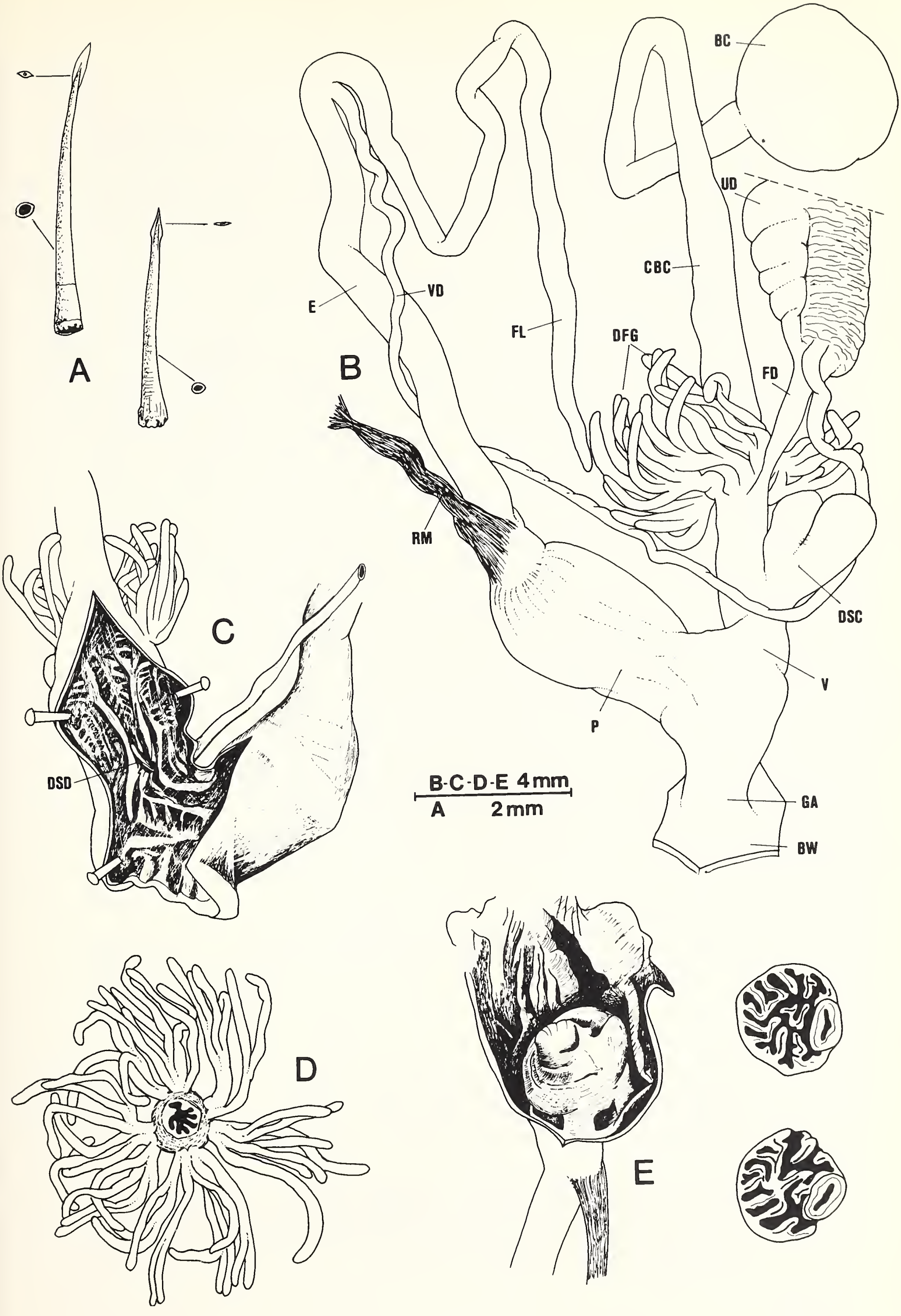

A
BC
UD
CBC
VD
E
FL
DFG
B
FD
RM
DSC
C
V
P
DSD
B-C-D-E 4mm
A 2mm
GA
BW
D
E

Fig. 9

Description:

Small shell with a conical spire formed by 4 1/3 –5 convex whorls increasing gradually and regularly, rounded at the periphery, divided by moderately deep sutures; opaque brown in colour, above flecked with white, below with darker bands. External surface with well marked transverse ribbing, densely covered with very short hairs. Umbilicus moderately wide. Mouth oval; peristome neither thickned nor reflexed.

The genital duct is characterized by the following series of characters: not reduced proximal vagina; two stylophores fused side by side to form a dart-sac complex disposed on one side of the vagina. The two stylophores are separated for less than one half of their length. The outer stylophore is larger than the inner. The cavity of the inner stylophore is wide and opens into the vagina with the cavity of the outer stylophore in a single opening. Two large pleats, not fused anteriorly, lie side by side and border to left and right the groove where the dart-sac complex opens into the vagina. No additional pleat is visible on the vagina walls in the dart-sac complex area. «Dart gun» absent. The outer stylophore contains an almost straight dart which shows only two lateral wings (one opposed to the other) for most of its length; dart transverse section at various points (half length and tip) resembles a more or less flattened rhombus. The bursa copulatrix duct is not flared at its beginning and is much longer than the vagina. Epiphallus longer than penis (which is considered to be the portion of the penial complex from penial retractor to genital atrium); the penis is broad and ends side by side with the distal vagina in the genital atrium far from the opening of the dart-sac complex; no sphincter seems to border the penial opening. The penial papilla is peculiar in shape: it is short and formed by a thin, simple wall which is rolled up and one side interrupted by a slit; in transverse section the wall reveals very small lacunae. The penial flagellum is long, almost as long as the epiphallus. The right ommatophore retractor is independent of penis and vagina. Penial nerve apparently parts from the right cerebral ganglion.

Material examined:

Microxeromagna vestita (Rambour): near Olmeto (Corsica), 1/12/83 (Fig. 11).

Comments

That of *Microxeromagna* is evidently one of the borderline cases to which we referred in the chapter on character weighting. Many of its anatomical characters suggest it to be more closely related to the genus

Fig. 10 - *Xerosecta (Polloneriella) contermina* (Pfeiffer). Genital duct and its various parts in specimens collected near Montalto di Castro Marina (Latium). A: portion of a genital duct with the vagina opened to show its inner structure. B: part of a genital duct. C: a dart and its section at the tip. D: penial papilla with two different sections. E: digitiform glands. (Symbols as in Fig. 1)

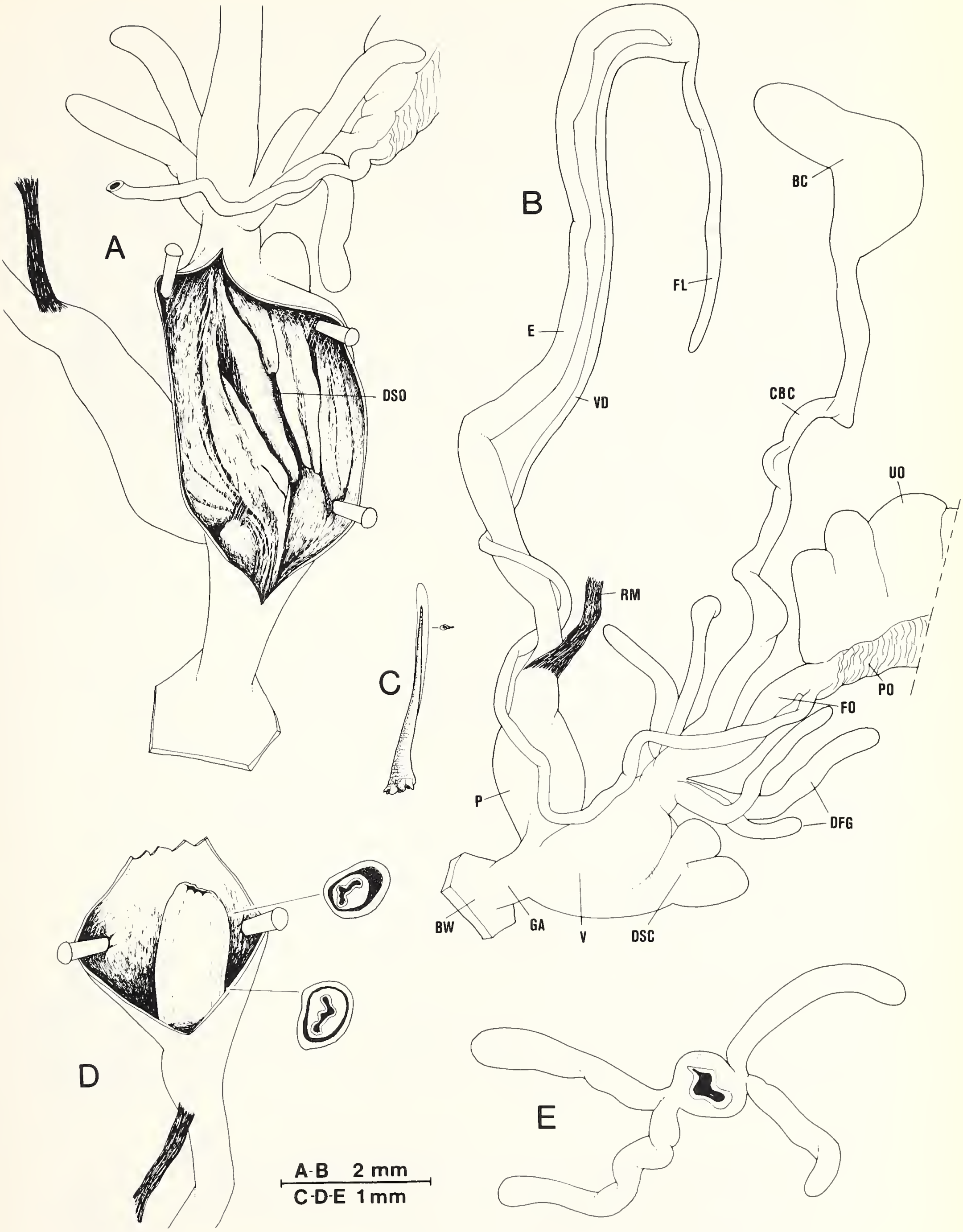

A
DSO
B
BC
FL
E
VD
CBC
UO
RM
PO
FO
P
DFG
BW
GA
V
DSC
C
D
E
A-B 2 mm
C-D-E 1mm

Fig. 10

Xerosecta than any other presently anatomically well known genus with a dart-sac complex formed by two stylophores fused side by side. It has 9 out of 13 characters (= character states; see GHISELIN, 1984; RODRIGUES, 1986) listed in Tab. 1, in common with *Xerosecta* (s. str.) and 8 are common with *Xerosecta (Polloneriella)*.

There is no character in common with both *Cernuella* (s. str.) and *Cernuella (Xerocincta)*, and only 3 characters in common with the genus in which «*H. lacosteana*» MORELET from Tunisia can be included (*Xeroplana*?).

No confusion is possible with *Cernuellopsis* n. gen. The enormous difference in the organization of the dart-sac complex has limited the shared characters to only two.

As *Xerosecta* (s. str.) and *X. (Polloneriella)* (the second considered in the present paper as a subgenus of the first), share 9 characters (out of the 13 listed in Tab. 1), it is evident that the more logical conclusion would be to consider *Microxeromagna* as a subgenus of *Xerosecta*. Nevertheless the evaluation of the «quality» of the single characters differentiating *Microxeromagna* from *Xerosecta*, not simply their number, suggests the same path previously utilized for the case *Zenobiella* (see GIUSTI & MANGANELLI, 1987a). *Microxeromagna* is set apart as a genus and its penial papilla structure, different from that of both *Xerosecta* (s. str.) and *X. (Polloneriella)*, and to a lesser extent the different structure of the dart and shell, are considered the main distinguishing features.

The problem of *Xerofalsa*

In 1892 (: 21) DI MARIA di MONTEROSATO described *Xerofalsa* as a group of species living in Tunisia and listed three constituent species: *H. idia, H. enica* and *H. zougitana*. In the same year KOBELT (1892) elected *H. idia* LETOURNEUX & BOURGUIGNAT as the type species.

For a long period of time it was left unconsidered because of the lack of studies on N. African land snails. Although «senior» by page number, *Xerofalsa* (DI MARIA di MONTEROSATO, 1892: 21) was listed among the probable synonyms of *Xeroplexa* (DI MARIA di MONTEROSATO, 1892: 23) by ZILCH (1960). The latter taxon formerly believed to be a subgenus of *Trochoidea* has recently been anatomically revised and discovered to be a junior synonym of *Candidula* (GITTENBERGER, 1985). It has been impossible to revise *Xerofalsa* because only an outline of the genital duct of the type species is known (KTARI & REZIG, 1976) and our efforts to get spirit specimens have always been unsuccessful.

Nevertheless some of the peculiarities of the genital duct of *H. idia* reproduced by KTARI & REZIG (1976, Fig. 24) seem sufficient to support the hypothesis that *Xerofalsa* has nothing to do with *Cernuella*. In this case *Xerofalsa* will become a genus proper of N. Africa to which *Alteniella* CLERX & GITTENBERGER (1977: 53; type

Fig. 11 - *Microxeromagna vestita* (RAMBOUR). Genital duct and its various parts in specimens collected near Olmeto (Corsica). A: the vagina has been opened to show its inner structure. B: a dart. C: digitiform glands. D: genital duct (gonad and part of the hermaphrotide duct excluded). E: penial papilla and two different sections. F: a section of the proximal penis. (Symbols as in Fig. 1)

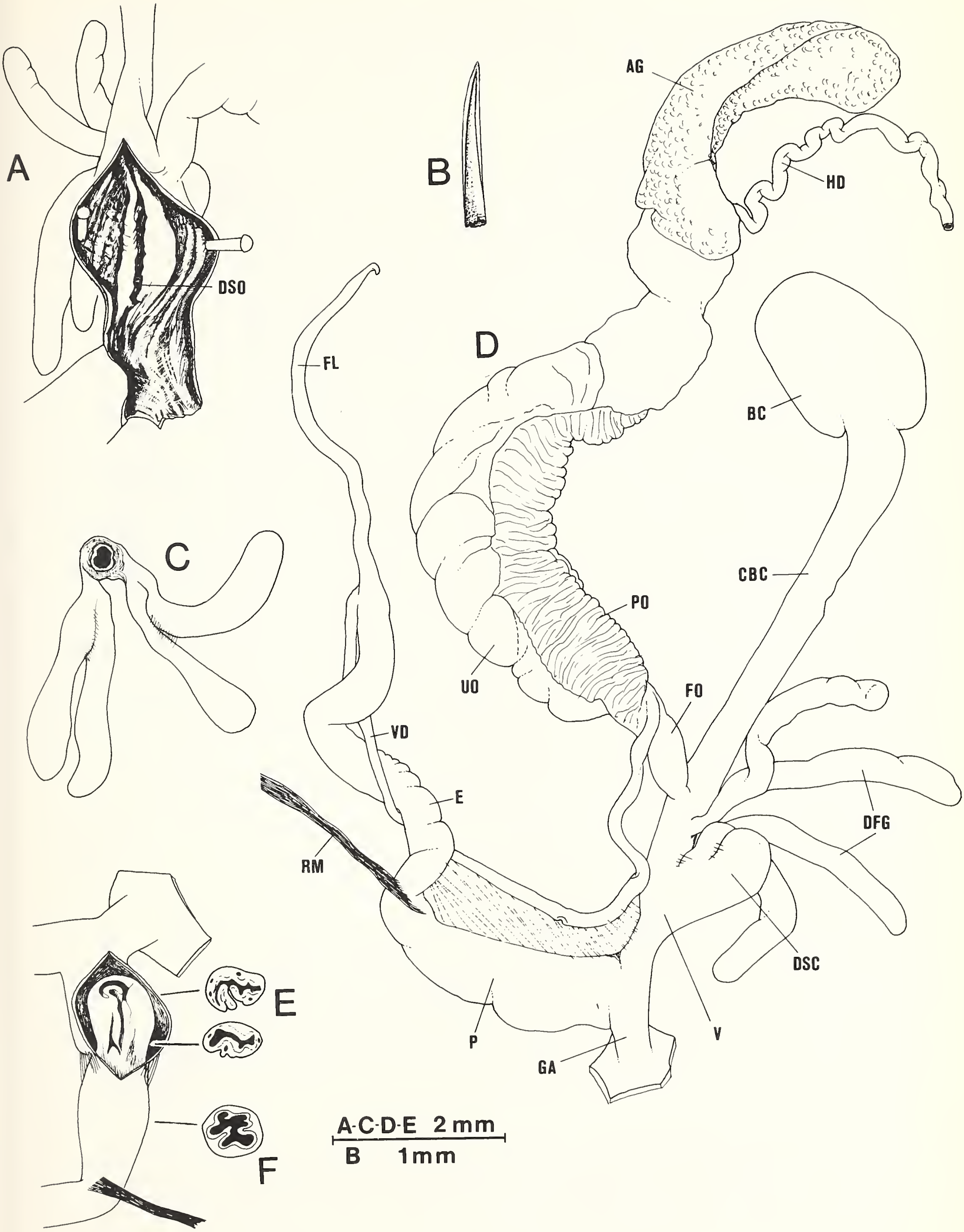

A
DSO
B
C
D
AG
HD
FL
BC
CBC
PO
UO
FO
VD
E
RM
DFG
DSC
P
GA
V
E
F
A-C-D-E 2 mm
B 1mm

Fig. 11

species: *C. zilchi* BRANDT from Cyrene, Lybia; described as a subgenus of *Cernuella*) appear to be close. Both *H. idia* and *C. zilchi* seem to have similarly structured digitiform glands, dart-sac complex and penial complex.

The problem of *Xeroplana*

In 1892 (: 21-22) DI MARIA di MONTEROSATO described *Xeroplana* as a group of Tunisian species showing a nummuliform shell, markedly keeled, faded in colour, widely umbilicated. Two were the species included in the group: *H. doumeti* and *H. depressula*. In the same year KOBELT (1892) elected *H. doumeti* BOURGUIGNAT as the type species. The taxon *Xeroplana*, was subsequently disregarded by KOBELT (1904: 206) when he included *H. doumeti* among the species of *Xeroamanda*. Later on *Xeroplana* was considered to be a junior synonym of *Jacosta* by HESSE (1934: 20) and of *Leucochroa* (ZILCH, 1960).

FORCART (1965b) was the first to demonstrate that both these last two names had been wrongly interpreted in the past and, consequently, that they could not be used for the taxon including the «nummuliform Helicellinae» of the Western-Mediterranean area. In fact FORCART utilized for the type species of genus *Jacosta* sensu HESSE — *H. explanata* — the generic name *Xerosecta* DI MARIA di MONTEROSATO (1892: 21).

At this point one could conclude that *Xeroplana* is a junior synonym of *Xerosecta*. The present anatomical study of *Xerosecta* and of adult specimens of *Helix lacosteana* MORELET from Sbeitla (Tunisia) (Fig. 12) a «species» usually considered to belong to the *H. doumeti* group of forms (*H. doumeti* is known from a close locality: Djebel Edmar near Gabes, Tunisia) exclude this possibility.

H. lacosteana belongs to a taxon which is clearly different from both *Cernuella* and *Xerosecta* (see Tab. 1). The almost total correspondence between the anatomical characters of *H. doumeti* reported by HESSE (1934: 21, Pl. 5: figs. 35 a-f) and those of our *H. lacosteana* specimens, prevents confusion with other nummuliform and keeled species of Tunisia, considered here to belong to genus *Xerofalsa* and decisively supports the eventual confirmation of *Xeroplana* as a good genus. We postpone a categorical conclusion and the redescription of *Xeroplana* to when topotypical spirit specimens of *H. doumeti* can be personally dissected.

The problem of *Xeroamanda*

In 1892 (: 22) DI MARIA DI MONTEROSATO described *Xeroamanda* as a group of species living in Algeria, Tunisia and Sicily, and listed two constitutent species: *H. amanda* and *H. usticensis*. In the same year *H. amanda* ROSSMÄSSLER (loc. typ.: bei Panormus = Palermo) was elected by KOBELT as type species. Unfortunately no information is available about the genital duct structure of topotypical specimens

Fig. 12 - (?) *Xeroplana lacosteana* (BOURGUIGNAT). Genital duct and its different parts in specimens collected near Sbeitla (Tunisia). A: the vagina and the genital atrium have been opened to show vaginal accessory structures. B: digitiform glands. C: the penial papilla and its medial section. D: portion of a genital duct. E: the dart and some of its sections. (Symbols as in Fig. 1)

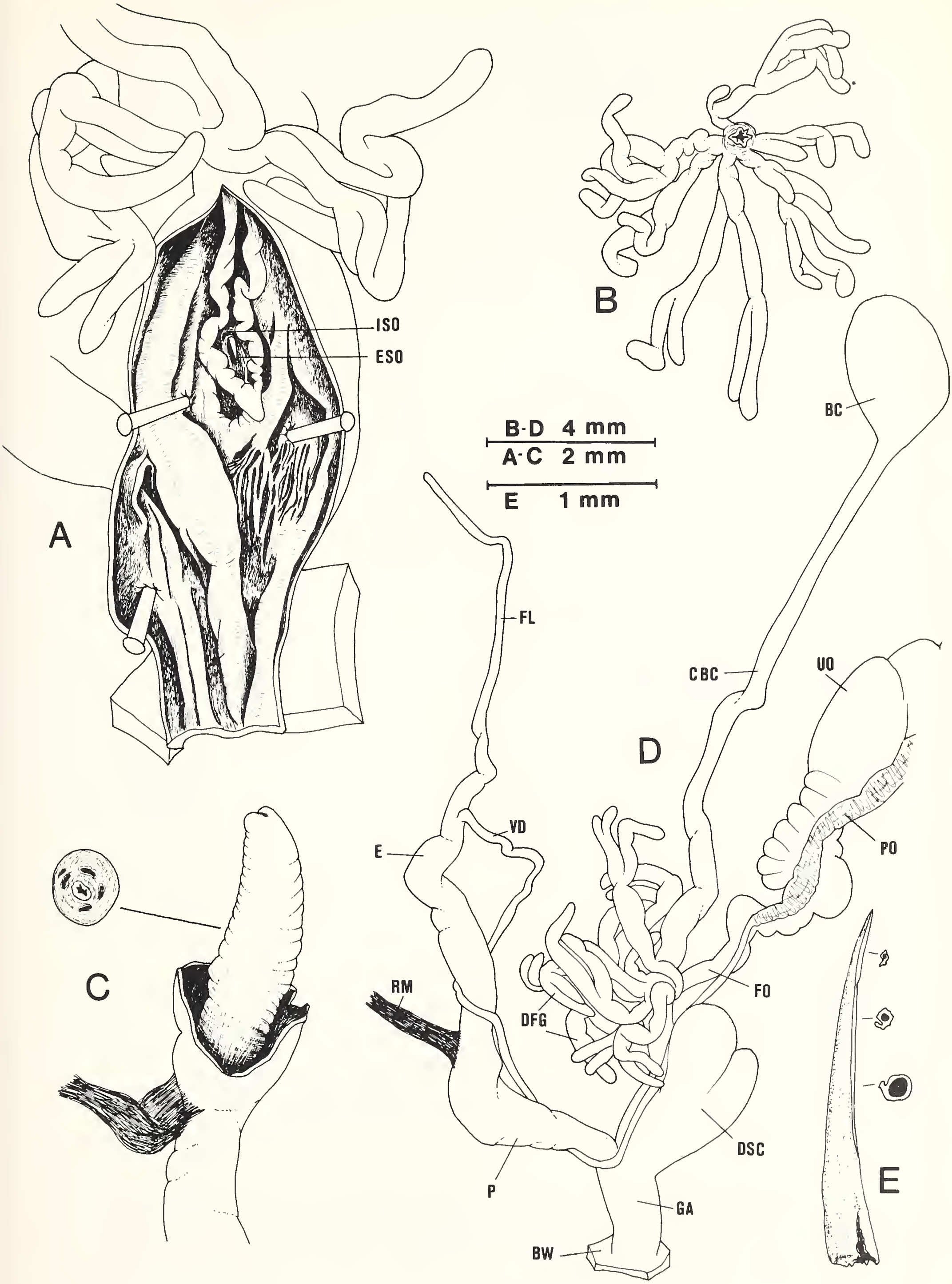

ISO
ESO
A
B
B-D 4 mm
A-C 2 mm
E 1 mm
BC
FL
CBC
UO
D
VD
E
PO
C
RM
FO
DFG
DSC
P
GA
BW
E

Fig. 12

(Sacchi, 1955, examined only presumed conspecific materials from Algeria) and consequently it is impossible to establish the value of the taxon.

The study of a young specimen of «*H. usticensis*» Calcara from the island of Ustica (Fig. 13) seems to reveal a genital duct structure externally similar to that of *Cernuella*, but internally different. The dart-sac complex is formed by two stylophores fused side by side but seems to be devoid of a «dart-gun». If this is confirmed after the study of adult *H. amanda* specimens, *Xeroamanda* could be considered a separate taxon. No confusion is possible with *Xeroplexa* Di Maria di Monterosato (1892) in which Zilch (1960) included as a synonym the older *Xeroamanda*. *Xeroplexa*, formerly considered a subgenus of *Trochoidea*, has recently been discovered to be a junior synonym of *Candidula* (see Gittenberger, 1985).

The problem of *Xeromunda*

In 1892 (: 25) Di Maria di Monterosato described *Xeromunda* as a group of species living in Greece and Syria (= Syra, an island of the Greek Archipelago!) and listed in it only two species: *H: turbinata* and *H. candiota.*

In the same year *H. turbinata* De Cristofori & Jan was elected by Kobelt as the type species. But the true *H. turbinata* De Cristofori & Jan (1832, Conchylia: 4, nomen nudum, Sicilia; Mantissa: 2, description) was described by its Authors as living in Sicily! We can obviously claim that *H. turbinata* sensu Di Maria di Monterosato, being a species of Greece and the Greek Archipelago, was not the same species of De Cristofori & Jan from Sicily. If this is true we cannot accept as type species of the taxon of the genus group *Xeromunda*, the species selected by Kobelt!

The only way to try to solve the problem is to carefully analyze the history of the name *H. turbinata* in literature.

After De Cristofori & Jan (1832), this name was used by Pfeiffer (1846, in Martini & Chemnitz, 2nd Ed.: 254-255, Pl. 37: figs. 17-18) for a species from both Sicily and the Greek islands of Syra and Crete. This because Pfeiffer considered the Crete materials received by Frivaldsky with the handwritten name *H. candiota* as conspecific with the Sicilian *H. turbinata.*

Pfeiffer (1848: 155) redescribed *H. turbinata*, and stated: «habitat in Sicilia (Jan)? In insula Syra (Spratt, Forbes)». It therefore seems that Pfeiffer mixed up under the same name «*H. turbinata*» two different, but conchologically similar species, one from Sicily (the true *H. turbinata*) and one from the Greek Archipelago. It is probable that the whole problem has its roots in this confusion created by Pfeiffer. Pfeiffer was evidently dubious about the real conspecificity of the Greek and Sicilian materials, as indicated by the question mark he added after «Sicilia (Jan)». Many malacologists, who subsequently utilized the name *H. turbinata*, did not delve into the matter and, on the authority of Pfeiffer, considered themselves free to utilize the name *H. turbinata* for both materials from Greece and Sicily.

Kobelt (1877: 106-107) realized that two different species were mixed up

Fig. 13 - (?) *Xeroamanda usticensis* (Calcara). Genital duct and its parts in two young specimens collected on the Island of Ustica. A-B: portions of two genital ducts. C: part of a genital duct with the vagina opened to show its inner structure. D: penial complex with the penis opened to show the penial papilla; note the two sections of the penial papilla. (Symbols as in Fig. 1)

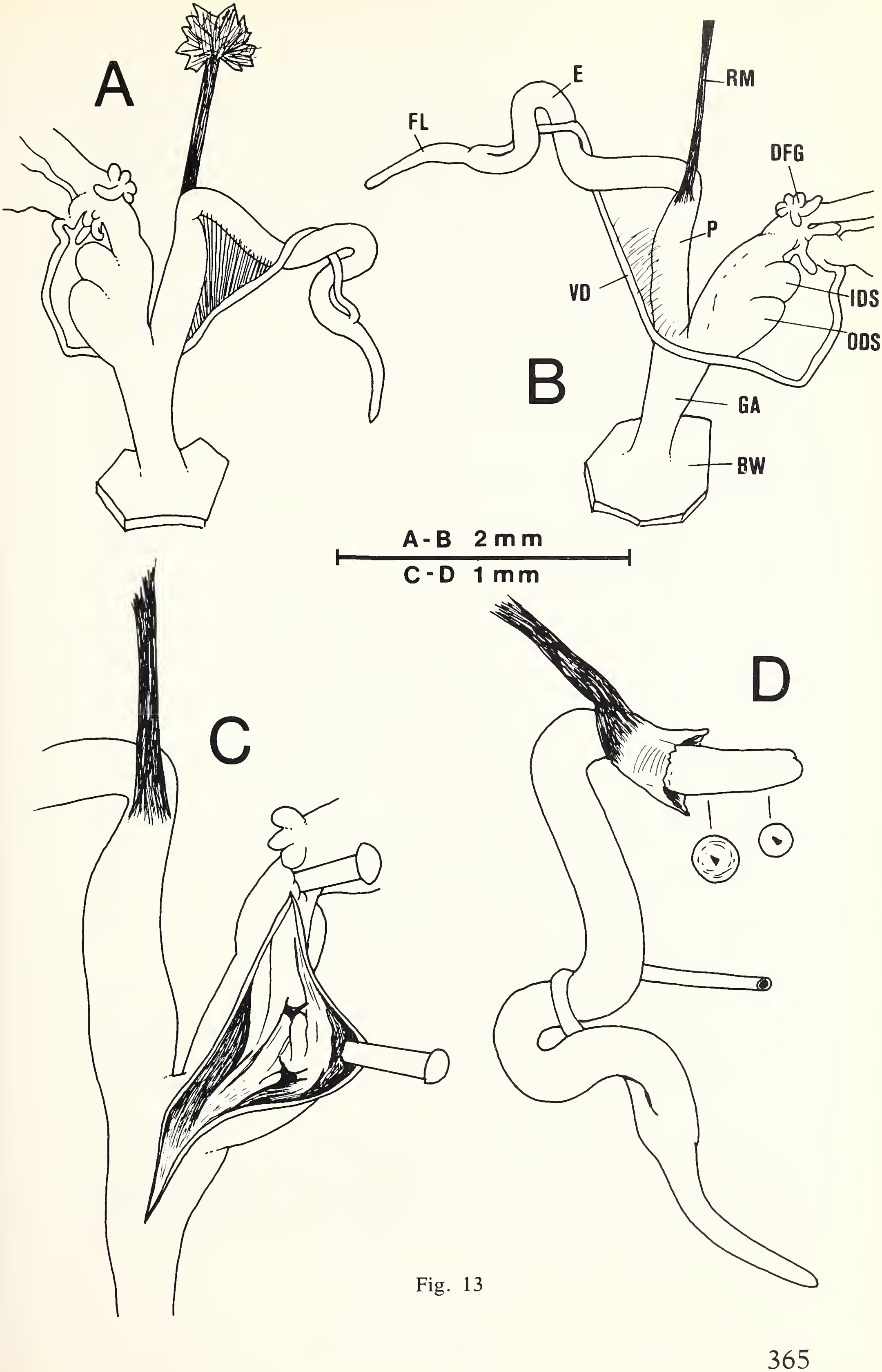

A
B
C
D
E
FL
RM
DFG
P
VD
IDS
ODS
GA
BW
A-B 2mm
C-D 1mm

Fig. 13

under the name *H. turbinata* sensu Pfeiffer. He wrote: «this species is erroneously referred to that of Jan, which having the Sicily as type locality is certainly that which follows in this catalogue» (i.e. *H. aradasi* Pirajno di Mandralisca, 1842, type locality: on the banks of the swamps near the Faro of Messina, Sicily). Unfortunately Kobelt left room for confusion when he continued writing that «*H. turbinata*» from the Greek Archipelago was different from that of Sicily, but that as the name «*H. turbinata*» was also very widely adopted for Greek specimens, he felt better to go on using it. Moreover Kobelt concluded that his «*H. turbinata*» (the Greek one!) was closely related not only to *H. candiota* (Friv.) Mousson (1854: 10, type locality: Creta) another Greek species, but also to *H. berlieri* Morelet (1857, type locality: Algeria) an Algerian species. This opinion, just like the preceeding one based on an apparent shell-similarity, is the cause of further confusion and mistakes!

Westerlund & Blanc (1879: 64) utilized the name «*H. turbinata* (Jan?) Pfeiffer» for a species living in Crete, Tinos and Syra (Greek Archipelago) and considered *H. candiota* (Friv.) Mousson from Crete, Syra and Milos to be one of its varieties.

H. candiota (Friv.) Mousson will be doubtfully treated as a self-standing species by Kobelt (1879: 7).

Benoit (1882: 41-42) cited «*H. turbinata* Jan» and, imiting Kobelt (1877), considered *H. aradasi* Pirajno di Mandralisca as its junior synonym. The type locality of *H. aradasi* (the banks of the swamps near the Faro of Messina) has since then been considered by many as a sort of «locus typicus restrictus» for the same *H. turbinata* (see Pollonera, 1892; Sacchi, 1955; Alzona, 1971). Eventual synonymy between *H. turbinata* and *H. aradasi* was considered probable by Paulucci (1879) and Westerlund (1889) (see Giusti, 1973) but doubted or reject by most Authors (Di Maria di Monterosato, 1892; Pollonera, 1892; Alzona 1971).

Di Maria di Monterosato (1892) when describing his taxon *Xeromunda* omitted Sicily among the localities in which its species (*H. turbinata, H. candiota*) were known to live. This can be considered a clear sign that the Sicilian Author considered *H. turbinata* in the Kobelt (1877) sense, i.e. as a Greek species. Such an opinion is confirmed by the fact that all the shell materials in the Di Maria di Monterosato collection named «*H. turbinata*» were collected in the Greek Archipelago.

Unfortunately Kobelt (1892), when electing the type species of *Xeromunda* wrote simply «*H. turbinata*» and omitted to underline that this name was used in the Kobelt (1877) sense, i.e. for a Greek species (in the same sense as Di Maria di Monterosato, 1892), and not in the De Cristofori & Jan sense (a Sicilian species). In so doing he again left room for misunderstanding and confusion.

Pollonera (1892: 3-4) correctly recognized *H. turbinata* De Cristofori & Jan as a Sicilian species. He wrote: «Kobelt has repeated the mistake of many of his predecessors by using the name *H. turbinata* for a species from the Greek Archipelago». In the same paper, he underlined the strong affinity between the descriptions of *H. turbinata* and *H. aradasi*, but preferred to maintain the latter as a self-standing species.

Hesse (1934: 7-8) described *Xeromunda* as a subgenus of *Helicella* and again recognized *H. turbinata* as its type species. Nevertheless he also described the anatomy of specimens from Cyprus giving them the name of *H. (X.) candiota* (Pl. 1: figs: 9a-d). Hesse's figures show a genital duct different from that of *Cernuella* in being characterized by a single stylophore containing a dart.

Sacchi (1955: 11-12) described the anatomy of supposed *H. turbinata turbinata* in specimens living near the Faro of Messina (= *H. aradasi*). The genital duct he reproduced (Fig. 6) (vagina with two stylophores fused side by side), corresponded very well to that of a *Cernuella* (s. str.) and suggested to Sacchi that *Xeromunda* might correspond to a group of species of *Cernuella*. He evidently did not realize that *H. turbinata* sensu Di Maria di Monterosato was not that of De Cristofori & Jan. In the same paper Sacchi cites *H. durieui* Pfeiffer (1848, Locus typicus: La Calle = El Kalla, Algeria) as a subspecies of *H. turbinata*. The anatomy of materials supposed to correspond to *H. durieui* from Bizerte (Tunisia) reproduced by Sacchi (Fig. 5), corresponded very well to those of the supposed typical *H. turbinata* from Messina, and seemed to confirm the group of species considered to belong to *Xeromunda* as a junior synonym of *Cernuella*, thanks to their globose-conical shell. It is interesting that Sacchi noticed the evident anatomical difference between his Sicilian and Tunisian materials and those of *H. candiota* studied by Hesse. It seems most unlikely that he misinterpreted the structure of the dart-sac complex as suggested by Clerx & Gittenberger (1977).

Brandt (1959: 85-88) analyzed the problem of *H. turbinata* clearly recognizing *H. turbinata* De Cristofori & Jan from Sicily as a species different from *H. candiota* Mousson (= *H. turbinata* sensu Pfeiffer 1846 partim and 1848 partim) living in the Greek Archipelago, this last considered by him as a subspecies of *H. durieui* from Algeria. Unfortunately Brandt's anatomical research and drawings were not accurate enough to be of help in recognizing the real nature of his North-African materials. After having affirmed their genital duct corresponded to that of *H. candiota* from Cyprus and Syra studied by Hesse, Brandt was not able to distinguish them from the *Cernuella* species. Consequently, Brandt was led to consider *Xeromunda* as a junior synonym of *Cernuella* (s. str.). Finally, Brandt (1959: 85), even if completely lacking anatomical data admits *Cernuella durieui candiota* to be present in Puglia and in Sicily mixed up with «typical *C. turbinata*».

From this follows that Paget (1962: 182-184) utilized the name *Cernuella* (s. str.) *durieui candiota* for globose-conical specimens collected by Marcuzzi near Taranto (Puglia, Italy). He evidently noticed a Xtrong conchological similarity between Taranto specimens and those studied by Brandt from North Africa. Our exam of thr above mentioned shell materials [NHW, no number: 4 tubes with shells from Chiatona and La Praia (Taranto); NHW ex coll. Klemm, no. 46252: 1 tube with shells from Chiatona[confirms Paget's determination and confirms the presence, at least near Taranto, of a species of the «*durieu-candiota*» group.

Forcart (1965a: 130) cited Paget's data for Puglia, but did not discuss the problem of «*Cernuella turbinata*».

Clerx & Gittenberger (1977: 52-53, figs. 110-112) studied materials from Cyrenaika and, on the basis of the genital duct apparently showing strong affinity with those studied by Hesse (1934), gave them the name *Xeromunda durieui candiota* (Mousson). In so doing, they rightly recognized that it was impossible to include their specimens in the genus *Cernuella*! Unfortunately Clerx & Gittenberger did not investigate the argument in great depth. From what they report it is evident that they did not realize that *H. turbinata* sensu Di Maria di Monterosato (1892) and sensu Kobelt (1892) was a Greek species and not the Sicilian *H. turbinata* De Cristofori & Jan. Moreover they consider Sacchi's (1955) anatomical drawings of supposed *H. turbinata* from Sicily (from the type locality of *H. aradasi* Pirajno di Man-

DRALISCA) and those of Tunisia of supposed *H. durieui*, badly drawned and wrongly interpreted. CLERX & GITTENBERGER did not realize that, instead, to think to bad drawings and to a wrong interpretation, it was easier to think to the possibility that both SACCHI's species were not those corresponding to the names and could be true *Cernuella* (s. str.) specimens!

In conclusion we think we have demonstrated convincingly that many Authors of the past confused two different species, one from Sicily and one from Greece, the Greek Archipelago and Crete under the name, *H. turbinata* JAN or DE CRISTOFORI & JAN.

We can have no idea about the real nature of *H. turbinata* DE CRISTOFORI & JAN as the collection of these malacologists was destroyed during the last World War and no original materials have been traced in historical collections including the one of DI MARIA di MONTEROSATO.

In the Collection GIUSTI we have many specimens from Sicily corresponding to the original description («Helix, testa conicoglobosa, subperforata, albida, alt. 5''' (= about 10mm) lat. 6'' (= about 12mm), apertura lunari-rotundata diam. 3''' (= about 6mm), peristomate simplici, marginato). They all belong to the «large *Cernuella* group of forms (see GIUSTI 1973, 1980), usually defined as that of *C. virgata* (DA COSTA). We are inclined to think that this group is conspecific with the original *H. turbinata* DE CRISTOFORI & JAN.

H. aradasi PIRAJNO di MANDRALISCA, according to the lectotype recently selected by GIANNUZZI SAVELLI & *al.* (1986), seems to belong to the «small *Cernuella*» group of forms, usually defined as *C. cisalpina* (ROSSMÄSSLER) or as *C. subprofuga* (STABILE) and thus cannot be synonymized with *H. turbinata*. Consequently the banks of the swamps near the Faro of Messina (Sicily) can be considered only as the type locality of *H. aradasi* not also of *H. turbinata*! A locus typicus restrictus has to be selected for the latter species, when eventually surely recognized.

Specimens from Taranto having the same shell characters as those called *Cernuella durieui candiota* by BRANDT, PAGET and FORCART are still unknown anatomically and poorly known are still the «*Cernuella candiota*» from the Greek Archipelago and Crete. Nevertheless their shells correspond very well and consequently the above mentioned species group can be, at least provisionally, confirmed in the list of the Italian malacofauna.

H. turbinata sensu DI MARIA di MONTEROSATO (1892) and KOBELT (1892) (non DE CRISTOFORI & JAN 1832) is a Greek species! It is extremely likely that it is a form of *H. candiota* MOUSSON, and should be named accordingly! Consequently we wish to propose *H. candiota* MOUSSON as the type species of *Xeromunda* DI MARIA di MONTEROSATO, 1829 and, according to the Art. 70 of the ICZN (1985), we are going to apply for to the International Commission on Zoological Nomenclature.

Fig. 14 - Schematic longitudinal section of the vaginal complexes in: A, «large sized *Cernuella* (s. str.)»; B, «small sized *Cernuella* (s. str.)»; C, *Cernuella (Xerocincta) neglecta* (DRAPARNAUD); D, (?) *Xeroplana lacosteana* BOURGUIGNAT; E, *Xerosecta* (s. str.) *explanata* (DRAPARNAUD); F, *Xerosecta* (s. str.) *cespitum* (DRAPARNAUD); G, *Xerosecta (Polloneriella) contermina* (PFEIFFER); H, *Microxeromagma vestita* (RAMBOUR); L, *Cernuellopsis ghisottii* n. sp.

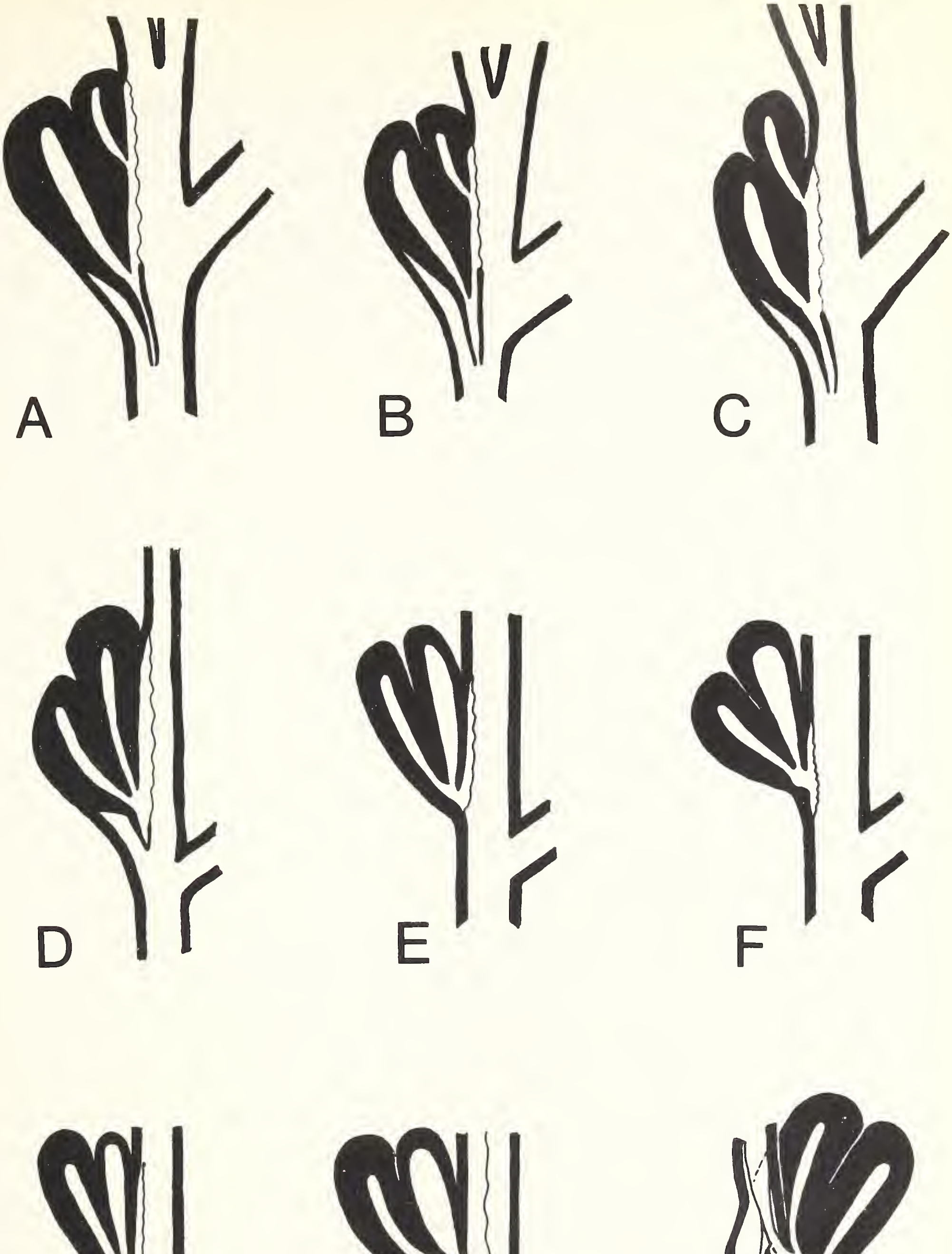

A
B
C
D
E
F
G
H
L

Table 1. Each genus or subgenus has been characterized as follows by the different status of 13 characters:

1)	Penial nerve apparently from cerebral ganglion	A
	Penial nerve apparently from pedal ganglion	B
2)	Dart-sac complex symmetrical with the vagina (i.e. a plane can cut the vagina and the dart-sac complex into two specular halves) and pedunculated	A
	Dart-sac complex symmetrical but not pedunculated because the inner stylophore adheres for most of its length to the vagina	B
	Dart-sac complex asymmetrical with the vagina	C
3)	Large dart-sac complex	A
	Dart-sac complex of medium dimensions	B
	Small dart-sac complex	C
4)	Wide inner stylophore internal cavity	A
	Small, straight or curved inner stylophore internal cavity, when curved its concavity faces the vagina	B
	Small, curved inner stylophore internal cavity, its concavity facing the outer stylophore	C
5)	Openings of the two stylophores into the vagina distinct and distant from one another	A
	Openings of the stylophores into vagina distinct but close one to another	B
	The two stylophores end in a common opening into the vagina	C
	Openings of the two stylophores distinct and close one to the other, via the cavity of a peculiar cylindrical structure	D
6)	Dart tip of arrow-head form with 4 wings (disposed in a cross), two (the opposite ones) more widened than the others	A
	Dart with only 2 lateral wings which run for most of its length (lying in the same plane)	B
	Dart with only one straight wing for most of its length; the dart section is oval	C
	Dart with only one wrinkled wing for most of its length; the dart section is rhombic	D
	Dart with arrow head tip wingless or with only two very short lateral, more or less expanded wings	E
7)	The furrow into which the stylophores open is bordered on each side by a large pleat; these pleats are fused anteriorly to give origin to a well developed «dart gun»	A
	The furrow into which the stylophores open is bordered on each side by a large pleat; these pleats are fused anteriorly to give origin to a poorly developed «dart gun»	B
	The furrow into which the stylophores open is bordered by a large pleat on each side; these pleats are not fused anteriorly, «dart gun» absent	C
	The site where the stylophores open is completely enclosed by a peculiar vaginal structure having a small «dart gun» at its distal end	D
8)	Accessory pleats of variable dimensions and number in the vagina walls in the area of the dart sac complex; the two which lie close to the «dart gun» are anteriorly fused to form a belt under the «dart gun»	A
	Small accessory pleats varying in number, none of them fused anteriorly	B
	Only two accessory pleats; these are so large as to produce two external swellings which are visible on both sides of the stalk of the dart sac complex	C
	A large pleat gives rise to a sort of tongue which embraces a cylindrical structure inside which the stylophores end	D

9)	The penis joins the distal vagina level with the opening of the outer stylophore (and the «dart gun»)	A
	The penis joins the distal vagina away from the opening of the outer stylophore (and distally with respect to the «dart gun» tip)	B
10)	Penial flagellum short or very short	A
	Penial flagellum long or very long	B
11)	Penis much shorter than the epiphallus	A
	Penis more or less as long as the epiphallus	B
12)	Penial papilla with wide compact walls for most of its length and with 3 basal «frenula»	A
	Penial papilla with wide compact walls for most of its length but without basal «frenula»	B
	Penial papilla with a double wall; an empty space separates the outer and inner layers; sperm canal centrally located	C
	Penial papilla with a double wall; an empty space separates the two layers; the external layer gives rise to apical «corpora cavernosa»; sperm canal laterally located	D
	Very simple penial papilla formed by a thin wrinkled wall having a lateral slit for most of its length	E
13)	Shell variable in shape, thickened, with no hairs	A
	Shell globular, thin, with hairs	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cernuella (s. str.)	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
C. (Xerocincta)	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
Xerosecta (s. str.)	A	A	C	B	C	E	C	B	B	B	A	D	A
X. (Polloneriella)	A	A	C	B	C	C	C	C	B	B	A	C	A
Microxeromagna	A	A	C	B	C	B	C	B	B	B	B	E	B
Cernuellopsis	B	C	B	C	D	E	D	D	B	A	B	B	A
? Xeroplana	B	B	B	A	B	D	B	A	B	B	B	B	A

Table 2. Number of characters (see Tab. 1) by which the taxa of the genus-group listed in Tab. 1 differ from each other.

	Cernuella (s. str.)	*C. (Xerocincta)*	*Xerosecta* (s. str.)	*X. (Polloneriella)*	*Microxeromagna*	*Cernuellopsis*	*? Xeroplana*
Cernuella (s. str.)	0	1	11	11	13	10	8
C. (Xerocincta)	1	0	11	11	13	9	7
Xerosecta (s. str.)	11	11	0	3	4	12	10
X. (Polloneriella)	11	11	3	0	5	13	10
Microxeromagna	13	13	4	5	0	13	10
Cernuellopsis	10	9	12	13	13	0	8
? Xeroplana	8	7	10	10	10	8	0

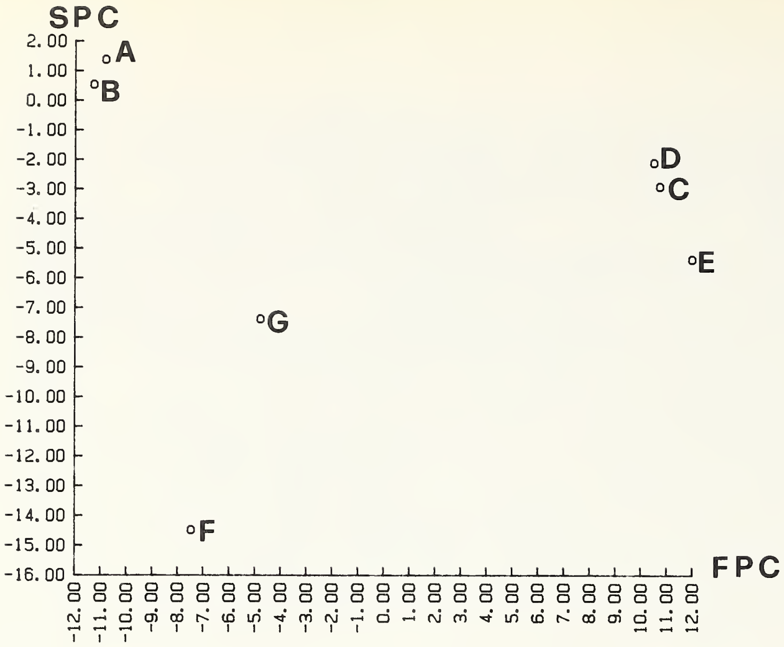


Fig. 15 - Multivariate analysis of the principal coordinates based on the eigenvectors associated with the maximum and minimum eigenvector of the taxa differences matrix (Tab. 2) (for the method see BLACKITH & REYMENT, 1971).
Explanations of symbols used in the Figs. 15-16: **A** *Cernuella* (s. str.), **B** *C. (Xerocincta)*, **C** *(Xerosecta* (s. str.), **D** *X. (Pollonerиella)*, **E** *Microxeromagna*, **F** *Cernuellopsis*, **FPC** first principle component, **G** ? *Xeroplana*, **SPC** second principle component.

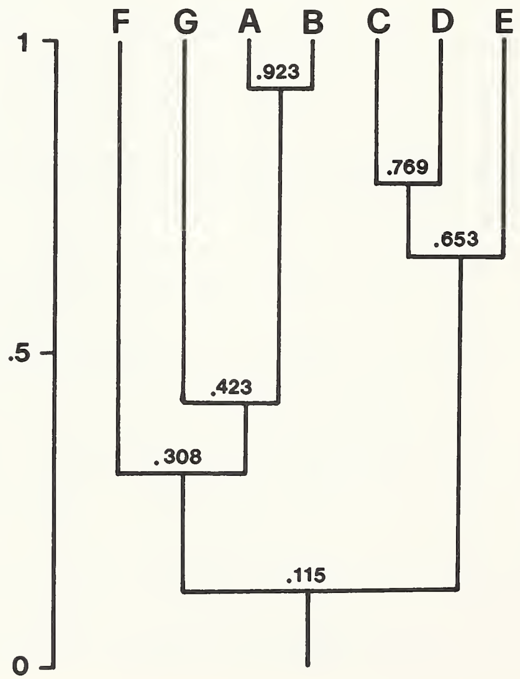


Fig. 16 - UPGMA cluster based on similarity coefficients calculated by applying SORENSEN'S index to the matrix in Tab. 2.
Symbols as in Fig. 15.

Acknowledgements

We sincerely thank the followings collegues for sending us materials from their collections: Dr. M. Bodon (Genoa, Italy); Dr. A. Hallgass (Rome, Italy); Dr. A. Norris (Leeds, England); Dr. P. Schembri (Msida, Malta); Dr. C.E. Prieto (Bilbao, Spain) and Dr. M. Testud (Paris, France). We also wish to thank Dr. M. Borri (Florence, Italy) for material from the Paulucci Collection; Dr. J.J. Oberling (Bern, Switzerland) for material from the Shuttleworth Collection; Dr. T. von Proschwitz (Göteborg, Sweden) for material from the Westerlund Collection. For bibliographical research, we thank: Prof. G. Chelazzi (Florence, Italy); Dr. E. Gavetti (Turin, Italy); Dr. M. Michelangeli (Milan, Italy). For comments and discussion: Dr. L. Forcart (Basel, Switzerland). For statistical analysis: Prof. G. Scala (Siena, Italy) Dr. A. Boato (Padova, Italy) and Prof. E. Balletto (Turin, Italy). For translating the Italian text Dr. H. Ampt and for technical assistence Mr. G. Braga, Miss. A. Cassioli, Mrs. A. Daviddi and Mr. L. Falso.

Addendum

While this paper was in press, Dr. A. Hallgass has discovered a new population of *Cernuellopsis ghisottii* from Latium (on Mt. Semprevisa, 1560 m, Lepini Mountains, 16.7.87).

Anatomical research on adult specimens of *Helicella (Candidula) claudia* Sacchi, collected by Dr. A. Hallgass from Sorrentina Peninsula (Mt. Faito, 700, 10.7.87) confirmed this species to belong to genus *Candidula*.

REFERENCES

Alzona, C. (1971). Malacofauna Italica. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. - *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* **111:** 1-433.

Alzona, C. & Alzona Bisacchi, J. (1939). Malacofauna Italica, **1** (2): 93-127.

Blackith, R.E. & Reyment, R.A. (1971). Multivariate morphometrics. London, pags.

Bellini, R. (1915). I Molluschi extramarini dei dintorni di Napoli. - *Boll. Soc. Natur. Napoli,* **27:** 149-194.

Benoit, L. (1882). Nuovo Catalogo delle Conchiglie terrestri e fluviatili della Sicilia o Continuazione alla Illustrazione sistematica critica iconografica dei Testacei extramarini della Sicilia Ulteriore e delle Isole circostanti. - Messina, 176 pags.

Brandt, R.A. (1959). Die Helicellinae der Cyrenaika. - *Arch. Moll.*, **88:** 81-150.

Calcara, P. (1845). Cenno sui molluschi viventi e fossili della Sicilia. - Palermo, 63 pags.

Caziot, E. (1902). Étude sur la Faune des Mollusques vivants terrestres et fluviatiles de l'ile de Corse. - *Bull. Soc. Sci. hist. nat. Corse:* 1-354.

Clerx, J.P.M. & Gittenberger, E. (1977). Eniger über *Cernuella* (Pulmonata, Helicidae). - *Zool. Meded.*, **52:** 27-56.

De Cristofori, G. & Jan, G. (1832). Catalogus in IV sectiones divisus rerum naturalium in Museo exstantium Josephi De Cristofori et Georgii Jan plurium Acad. scient. et Societ. nat. cur sodalium complectens adumbrationem *oryctognosiae et geognosiae* atque prodromus *Faunae* et *Florae* Italiae superioris. Sectio IIa: Conchyliologia. Pars Ia. Conspectus methodicus Molluscorum. Fasc. Ius. Testacea terrestria et fluviatilia. (With: Conchylia terrestria et fluviatilia in collectione nostra exstantia cum aliis ea deficientibus commutanda atque argento aequiparanda, 8 pags.; Mantissa in secundam partem catalogi Testaceorum exstantium in collectione quam possident De Cristofori et Jan, exibens Characteres essentiales specierum Molluscorum terrestrium et fluviatilium ab eis enunciatarum in prima parte ejusdem Catalogi, 4 pags.). - Parma, 22 pags.

Degner, E. (1927). Zur Molluskenfauna Unteritaliens. - *Mitt. Zool. Staatsinst. Zool. Museum Hamburg,* **43:** 39-124.

Di Maria di Monterosato, T. (1892). Molluschi terrestri delle isole adiacenti alla Sicilia. - *Atti r. Accad. Sci. Lett. Arti*, (III), **2:** 1-34.

Fagot, P. (1884). Étude sur les Hélices xérophiliennes des groupes *Cisalpiniana* et *Spadana*. - *Bull. Soc. malac. France*, **1:** 107-131.

Farris, J.S. (1969). A successive approssimations approach to character weighting. - *Syst. Zool.*, **18:** 374-385.

Forcart, L. (1965a). Rezente Land.- und Süsswassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. - *Verh. naturf. Ges. Basel*, **76:** 59-184.

Forcart, L. (1965b). *Leucochroa* Beck, 1837. Eine nomenklaturische Studie. - *Arch. Moll.*, **94:** 255-257.

Giannuzzi Savelli, R., Sparacio, I. & Oliva, N. (1986). I tipi di molluschi terrestri della Collezione Pirajno del Museo Mandralisca di Cefalù. - *Lavori S.I.M.*, **22:** 195-208.

Ghiselin, M.T. (1984). «Definition», «Character», and other equivocal terms. - *Syst. Zool.*, **33:** 104-110.

Gittenberger, E. (1985). The taxonomic status of *Xeroplexa* Monterosato, 1892 (Pulmonata: Helicidae: Helicellinae), a surprise. - *Iberus*, **5:** 59-62.

Gittenberger, E. & Subai, P. (1986). Zur näheren Kenntnis von *Cernuella (Xerosecta) graja* Westerlund, einer griechischen gekielten Art der Helicellinae (Pulmonata: Helicidae). - *Arch. Moll.,* **116:** 67-72.

Giusti, F. (1971). Notulae Malacologicae, XVI. I molluschi terrestri e di acqua dolce viventi sul massiccio dei Monti Reatini (Appennino centrale). - *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (N.S.), **2:** 423-576.

Giusti, F. (1973). Notulae Malacologicae, XVIII. I molluschi terrestri e salmastri delle Isole Eolie. - *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (N.S.), **3:** 113-306.

Giusti, F. (1976). Notulae Malacologicae, XXIII. I Molluschi terrestri, salmastri e d'acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano. Conclusioni generali sul popolamento malacologico dell'Arcipelago Toscano e descrizione di una nuova specie. (Studi sulla Riserva naturale dell'Isola di Montecristo, IV). - *Lav. Soc. it. Biogeogr.*, (N.S.), **5:** 99-355.

Giusti, F. (1980). On the exact state of *Helix lineata* Olivi 1792 (Pulmonata: Helicidae) - *Arch. Moll.,* **110:** 191-197.

GIUSTI, F. & CASTAGNOLO, L. (1982). I molluschi terrestri delle dune italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi per il loro riconoscimento. - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pubblicazione AQ/1/174. *Quaderni sulla* «Struttura delle Zoocenosi terrestri», **3.** Ambienti mediterranei, **1.** Le coste sabbiose: 51-102.

GIUSTI, F., GRAPPELLI, C., MANGANELLI, G., FONDI, R. & BULLINI, L. (1986). An attempt of natural classification of the genus *Medora* in Italy and Yugoslavia, on the basis of conchological, anatomical and allozymic characters (Pulmonata: Clausiliidae). - *Lavori S.I.M.*, **22:** 259-362.

GIUSTI, F. & MANGANELLI, G. (1987a). Notulae Malacologicae, XXXVI. On some Hygromiidae (Gastropoda: Helicoidea) living in Sardinia and in Corsica. (Studies on the Sardinian and Corsican Malacofauna, VI). - *Boll. Malac.*, **23:** 123-206.

GIUSTI, F. & MANGANELLI, G. (1987b). The problem of the species in Malacology after clear evidence of the limits of morphological systematics. - *Proc. IX Congr. Unitas Malacologica*, in press.

HESSE, P. (1934). Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Stylommatophoren. - *Zoologica*, **85:** 1-59.

HUDEC, V. & LEZHAVA, G.I. (1967). *Kalitinaia* n. subgen. des Genus *Xerosecta* MONTEROSATO, 1892 (Helicidae, Helicellinae). - *Arch. Moll.*, **96:** 131-137.

KOBELT, W. (1877-1907). In ROSSMÄSSLER, E.A.: Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken, mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten, (I), **5:** 1-129 (1877), **6:** 1-160 (1879); (N.F.), **1:** 1-72 (1884), **11:** I-XII + 1-342 (1904), **13:** 1-68 (1907).

KOBELT, W. (1892). Literaturbericht. - *Nachr. dtsch. malak. Ges.*, **9:** 149-152.

KTARI, M.H. & REZIG, M. (1976). La faune malacologique de la Tunisie septentrionale - *Bull. Soc. Sci. nat. Tunisie*, **11:** 31-74.

LETOURNEUX, A. & BOURGUIGNAT, J.R. (1887). Exploration scientifique de la Tunisie. Prodrôme de la Malacologie terrestre et fluviatile de la Tunisie. - Paris, 166 pags.

LOCARD, A. (1882). Prodrome de la Malacologie française. Catalogue général des Mollusques vivants de France. - Paris, 462 pags.

LOCARD, A. (1885). Matériaux pour servir à l'histoire de la Malacologie française. Descriptiones de quelques Hélices xérophiliennes nouvelles. - *Bull. Soc. malac. France*, **2:** 51-92.

MAYR, E. (1969). Principles of systematic zoology. New York, XI+428 pags.

MORELET, A. (1857). Appendice à la conchyliologie de l'Algérie. - *J. Conch.*, Paris, **7:** 39-42.

MOUSSON, A. (1854). Coquilles terrestres et fluviatiles, recueillies par M. le Prof. Bellardi dans un voyage en Orient. - *Mitt. naturf. Ges. Zürich*, **3:** 362-402.

PAGET, O. (1962). Beschreibung einer Molluskenausbeute aus Apulien (Süditalien) (Mit einer systematischen Zusammenstellung der bisher bekannten süditalienischen Gastropoden). - *Mem. Biogeogr. Adriat.*, **4:** 171-200.

PAULUCCI, M. (1879). Escursione scientifica nella Calabria, 1877-78. Fauna malacologica. Specie terrestri e fluviatili. Firenze, XIX+223 pags.

PAULUCCI, M. (1881). Contribuzione alla fauna malacologica italiana. Specie raccolte dal Dr. Cavanna negli anni 1878, 1879, 1880 con elenco delle conchiglie abruzzesi e descrizione di due nuove *Succinea*. - *Bull. Soc. malac. It.*, **7:** 69-180.

PFEIFFER, L. (1846). Die Schnirkelschnecken (Gattung *Helix*). In MARTINI, F.H.W. & CHEMNITZ, J.H.: Systematisches Conchylien-Cabinet. Nürnberg.

PFEIFFER, L. (1848-1853). Monographia Heliceorum viventium sistens descriptiones systematicas et criticas omnium huius familiae generum et specierum hodie cognitarum. - **1:** I-XXXII + 1-484 (1848), **3:** I-VIII + 1-711 (1853).

PINI, N. (1885). Due nuove forme di *Helix* italiane del gruppo della *variabilis* DRAP. - *Atti Soc. It. Sci. nat.*, **28:** 165-168.

PIRAJNO DI MANDRALISCA, E. (1842). Nota di talune specie di Molluschi terrestri e fluviatili di Sicilia. - *Giorn. Sci. Lett. Arti Sicilia,* 230, 10 pags.

POLLONERA, C. (1892). Note su alcuni gruppi di specie del genere *Xerophila*. - *Bull. Mus. Zool. Anat. comp. r. Univ. Torino,* **7** (128), 18 pags.

ORTIZ DE ZARATE LOPEZ, A. (1950): Observaciones anatomicas y position sistematica de varios helicidos españoles. - *Bol. r. Soc. Esp. Hist. nat.*, **43:** 21-85.

RODRIGUES, P.D. (1986). On the term character. - *Syst. Zool.*, **35:** 140-141.

ROSSMÄSSLER, E.A. (1842). Iconographie der Land- und süsswasser-Mollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten, (I), **2** (5): I-IV + 1-15.

SACCHI, C. (1954). Contributo alla conoscenza faunistica della Campania. Ricerche malacologiche sulla regione sorrentina. I. Note sistematiche su alcune Elicelline. - *Annuario Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **6,** 14 pags.

SACCHI, C. (1955). Sulla sistematica di alcune Elicelline (Stylomm. Helicidae) della fauna italiana. - *Annuario Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **7,** 16 pags.

SCHILEYKO, A.A. (1970). Volume, systematics and philogeny of the group *Perforatella, Zenobiella, Chilanodon* (Pulmonata, Helicidae). - *Zool. Zh.*, **49:** 1306-1321 (in Russian).

SCHILEYKO, A.A. (1972a). Taxonomical and geographical structure of the tribus Hygromiini SCHILEYKO (Pulmonata: Helicidae). - *Zool. Zh.*, **51:** 1129-1141 (in Russian).

SCHILEYKO, A.A. (1972b). Some aspects of study of recent non-marine gastropod mollusks. - *Results of Sciences. Zoology of Invertebrates,* **1:** 1-188 (in Russian).

SCHILEYKO, A.A. (1972c). Subfamilia Metafruticicolinae SCHILEYKO, 1972 as a phyletic line. - *Nauch. Dokl. Vys. Shk. Biol. Nauki,* **12:** 12-29 (in Russian).

SCHILEYKO, A.A. (1978a). On the systematics of *Trichia* s. lat. (Pulmonata: Helicoidea: Hygromiidae). - *Malacologia,* **17:** 1-56.

SCHILEYKO, A.A. (1978b): Molluscs. Land molluscs of the superfamily Helicoidea. - *Fauna SSSR,* (N.S.), **17:** 1-348 (in Russian).

SOLEM, A. (1974). Character weighting in land snail classification. - *Bull. Amer. malac. Un.*, 47-50.

STABILE, G. (1859). Description de quelques coquilles nouvelles ou peu connues. - *Rev. Mag. Zool.* (II), **11:** 419-432.

WESTERLUND, C.A. (1889). Fauna der in der palaarktischen Region lebenden Binnenconchylien, **2:** 1-473 + 1-30.

WESTERLUND, C.A. & BLANC, H. (1879). Aperçu sur la faune malacologique de la Grèce inclus l'Epire et la Thessalie. Coquilles extramarines. Naples, 161 pags.

WHELER, Q.D., (1984). Character weighting and cladistic analysis. - *Syst. Zool.*, **35:** 102-109.

ZILCH, A. (1960). Euthyneura. In WENZ, W.: Gastropoda. - Handb. Palaozool., **6** (2, 4th part): 601-835 + I-XII.

EXPLANATIONS OF THE PLATES

Plate 1 - *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. from Mt. Sirino (loc. Monte del Papa, Basilicata) (A), and Mt. Pollino (near Passo del Colle del Dragone, Calabria) (B-G). B: Holotypus. C-G: some paratypi.

Plate 2 - A-B: *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. from the Simbruini Mountains (Mt. Autore, Latium), A. HALLGASS leg. 6.1986. C: Lectotypus of *Helix samnitum* WESTERLUND and its original label (D). E-F: Lectotypus (F) and one of the paralectotypi (E) of *Helix samnitum* var. *pugnax* WESTERLUND and their original label (G).

Plate 3 - *Cernuellopsis ghisottii* n. sp. Radula of a specimen collected on Mt. Pollino (near Passo del Colle del Dragone, Calabria). A: central tooth and first lateral teeth. B: 8th - 13rd lateral teeth. C: extreme marginal teeth (x 1000).

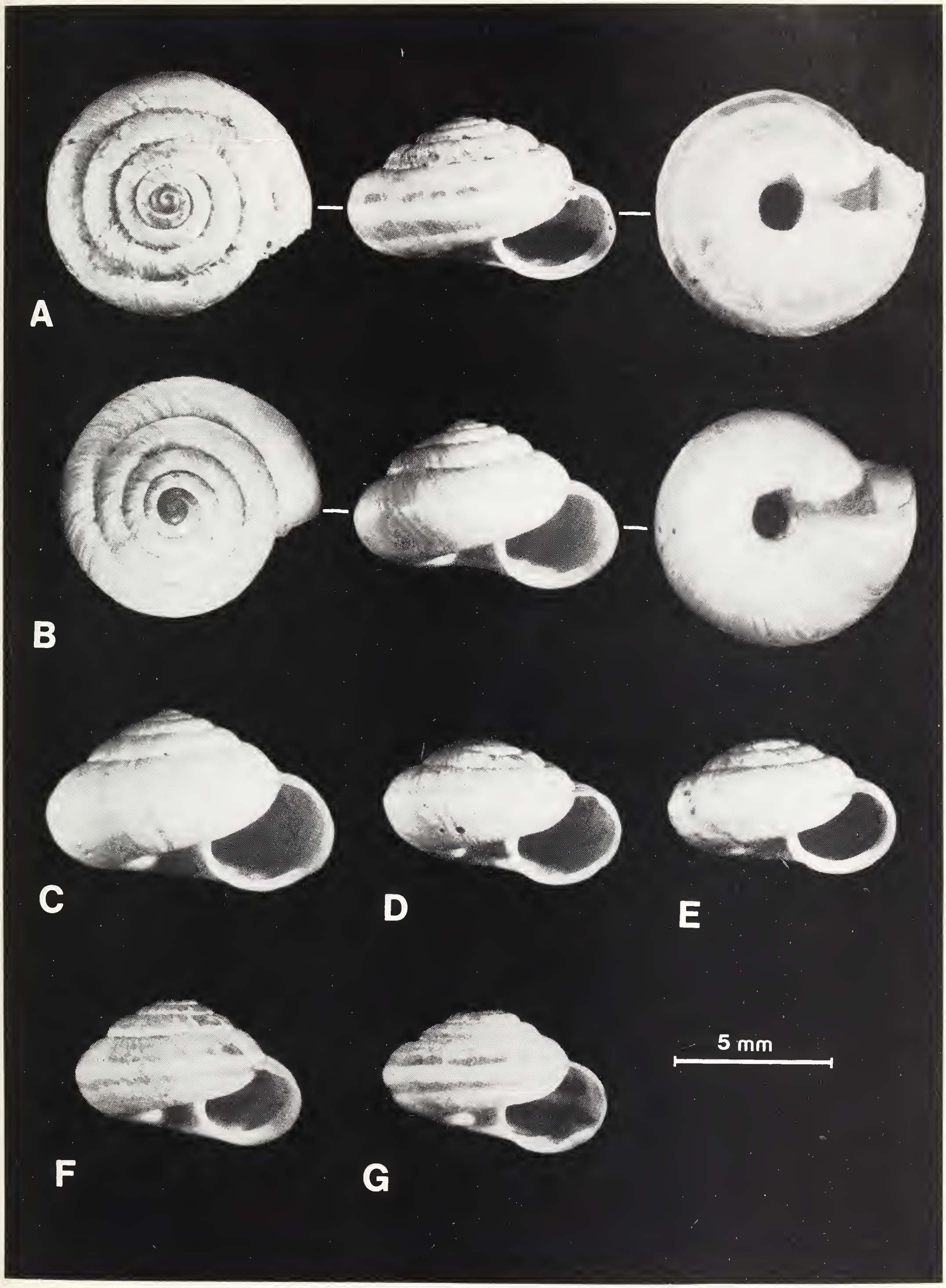
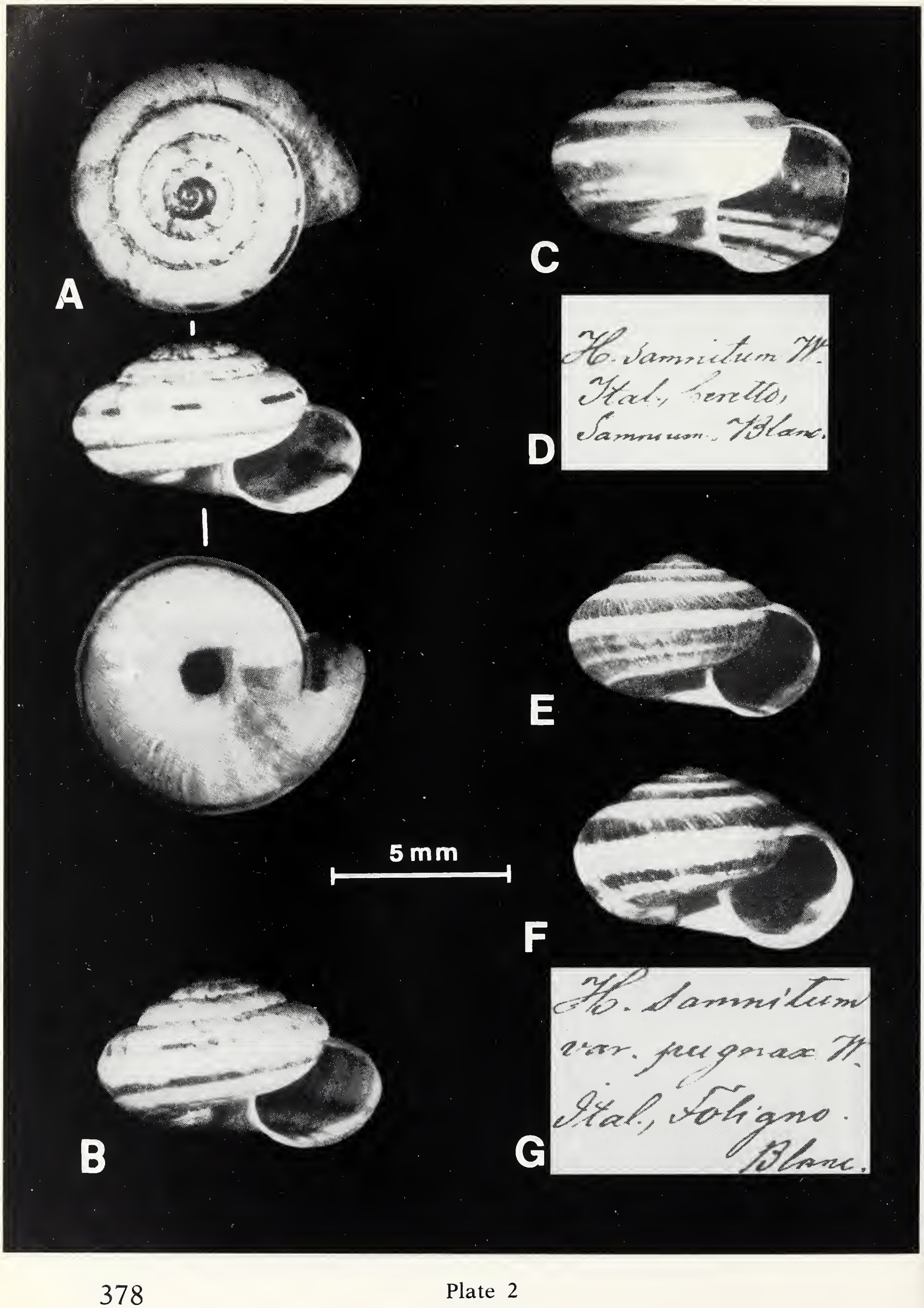

A
B
C
D
E
F
G
5 mm

Plate 1


A
C
D
E
5 mm
F
B
G

H. samnitum W.
Ital., Sentto,
Samnium. Blanc.

H. samnitum
var. pugnax W.
Ital., Foligno.
Blanc.

Plate 2

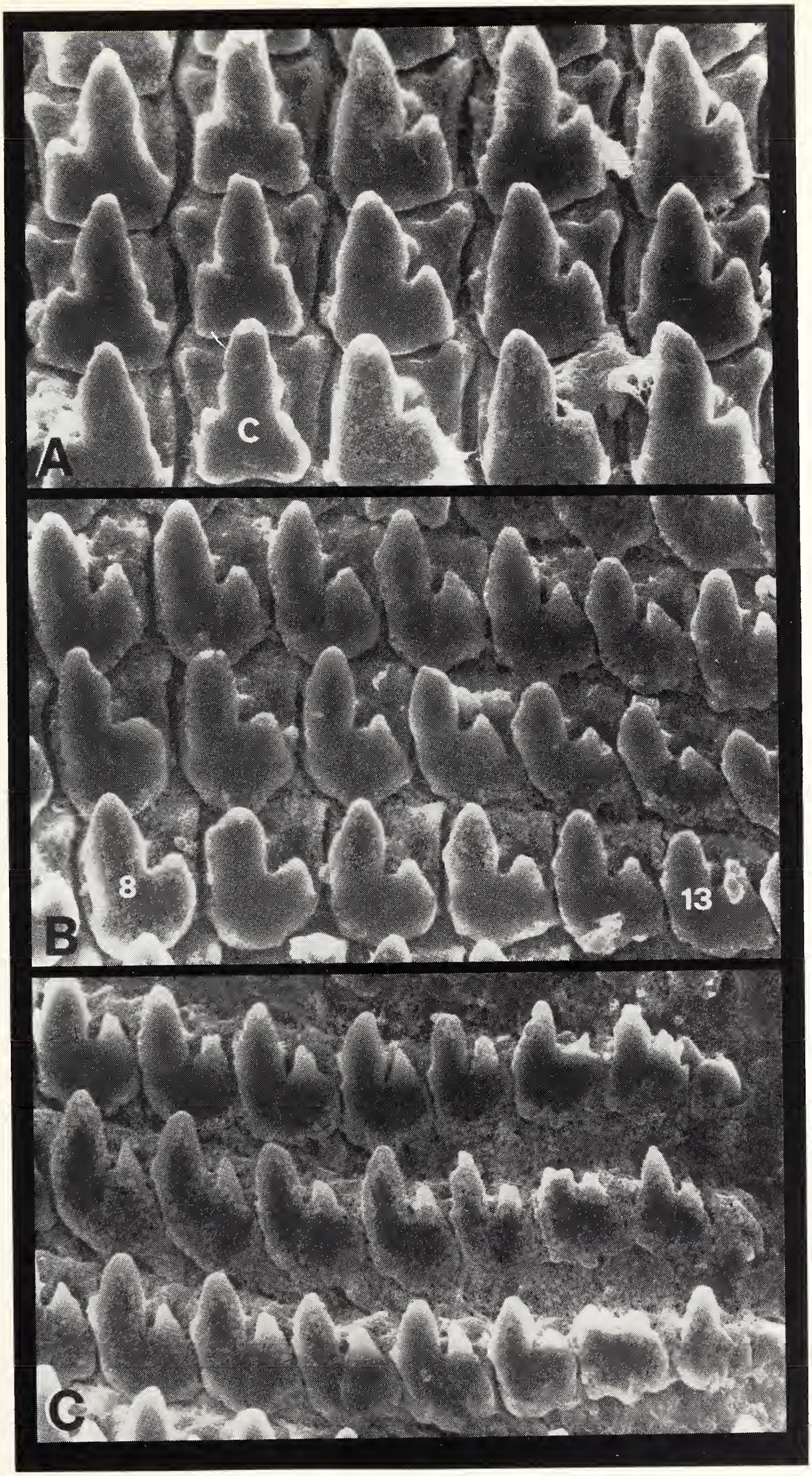


Plate 3

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(11-12)	381-390	novembre-dicembre 1987

Carlo Smriglio (*) Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

MOLLUSCHI DEL MAR TIRRENO CENTRALE: SEGNALAZIONE DI ALCUNI TURRIDI PROVENIENTI DA UNA BIOCENOSI A CORALLI BIANCHI. CONTRIBUTO II. (****)

Key Words: Turridae, Deep-Sea Coral Biocoenosis, Central Tyrrhenian Sea.

Riassunto

Continuando la ricerca su un banco di corallo bianco del Mar Tirreno Centrale, gli Autori forniscono nuovi dati su tale biocenosi e identificano sette specie di Turridi: *Drilliola loprestiana* (Calcara, 1841), *Pleurotomella gibbera* Jeffreys in Bouchet & Warén, 1980, *Pleurotomella* cfr. *eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896), *Benthomangelia macra* (Watson, 1881), *Mangelia serga* (Dall, 1881), *Raphitoma pseudohystrix* (Sykes, 1906) e *Teretia teres* (Forbes in Reeve, 1844).

Summary

The Authors report more data about a deep-sea coral bank from the Central Tyrrhenian Sea and identify seven species of Turridae: *Drilliola loprestiana* (Calcara, 1841), *Pleurotomella gibbera* Jeffreys in Bouchet & Warén, 1980, *Pleurotomella* cfr. *eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896), *Benthomangelia macra* (Watson, 1881), *Mangelia serga* (Dall, 1881), *Raphitoma pseudohystrix* (Sykes, 1906) e *Teretia teres* (Forbes in Reeve, 1844).

Introduzione

Si prosegue lo studio delle biocenosi a coralli bianchi e fanghi batiali (Pérès & Picard, 1964) situate al largo delle coste laziali (Smriglio et al., 1987). L'ulteriore esame di sedimento detritico-fangoso, proveniente dalle biocenosi in esame, ha portato all'identificazione di altre specie animali; fra quelle malacologiche si pensa interessante segnalare sette specie di Turridi.

Sempre nell'intento di definire meglio le varie associazioni faunistiche esistenti nell'area studiata, si continua la descrizione di tutto il materiale biologico identificato.

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma.
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173 Roma
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 18 luglio 1987

1) *Drilliola loprestiana* (Calcara, 1841)
2) *Pleurotomella gibbera* Jeffreys in Bouchet & Warén, 1980
3) *Pleurotomella* cfr. *eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896)
4) *Benthomangelia macra* (Watson, 1881)
5) *Mangelia serga* (Dall, 1881)
6) *Raphitoma pseudohystrix* (Sykes, 1906)
7) *Teretia teres* (Forbes in Reeve, 1844)

Riferimenti bibliografici:

1) Bouchet & Warén, 1980 (p. 32, figg. 82, 208-209)
2) Bouchet & Warén, 1980 (p. 41, figg. 93, 220)
Nofroni & Silesu, 1986 (p. 6, fig. 6)
3) Bouchet & Warén, 1980 (p. 39, figg. 92, 224-225)
4) Di Geronimo & Panetta, 1973 (p. 87, tav. II, fig. 4)
Bouchet & Warén, 1980 (p. 46, figg. 43, 107-108, 210)
5) Nordsieck, 1977 (p. 63, tav. XXI, fig. 165)
Bouchet & Warén, 1980 (p. 30, fig. 42, 80, 214)
Cecalupo, 1984 (p. 111)
Nofroni & Silesu, 1985 (p. 22)
6) Van Aartsen, Menkhorst, Gittenberger, 1984 (pp. 88-92)
Bruschi, Ceppodomo, Galli, Piani, 1985 (p. 31)
Bogi, Coppini, Margelli, 1986 (pp. 27-29, figg. 9-16)
7) Bouchet & Warén, 1980 (p. 81, figg. 168, 229)

Posizioni sistematiche

Ordine Neogastropoda - Thiele, 1929
Superfamiglia Conoidea - Rafinesque, 1815
Famiglia Turridae - Swainson, 1840
Generi *Drilliola* - Monterosato in Locard, 1897
Pleurotomella - Verrill, 1872
Benthomangelia - Thiele, 1925
Mangelia - Risso, 1826
Raphitoma - Bellardi, 1848
Teretia - Norman, 1888

Materiale

Circa venti Kg. di sedimento marino proveniente dal Mar Tirreno Centrale (41°51'N 11°28'E) raccolto ad una profondità compresa tra i –400 e i –600 m.

Discussione

Si danno alcune notizie su sette specie di Turridi identificate e provenienti dalla biocenosi in esame.

1) *Drilliola loprestiana* (Calcara, 1841)

Specie molto abbondante. Sono stati rinvenuti diversi esemplari viventi provenienti dalla zona detritico-fangosa circostante il banco di coralli bianchi. Molti esemplari sono stati trovati privi di parti molli, alcuni dei quali probabilmente provenienti dalla tanatocenosi würmiana associata.

2) *Pleurotomella gibbera* Jeffreys in Bouchet & Warén, 1980

Sono stati rinvenuti circa cinquanta esemplari, tutti privi di parti molli, ma in buono stato di conservazione. Si è potuta identificare questa specie in base alla precisa descrizione fatta da Bouchet & Warén (1980) nella loro revisione sui Turridi batiali ed abissali dell'Est Atlantico. Gli stessi A.A. chiariscono le differenze esistenti con *Pleurotomella eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896) e la preesistente erronea sinonimia con *Pleurotomella implicisculpta* Sturany, 1896. Nofroni & Silesu (1986) hanno segnalato questo Turride per il Mar di Sardegna Meridionale. La presente segnalazione di *Pleurotomella gibbera* si ritiene essere la prima per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali). Figg. 1 - 2.

3) *Pleurotomella* cfr. *eurybrocha* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896)

Trovato un solo esemplare non integro (mancante della protoconca) e privo di parti molli. L'identificazione è stata fatta in base alla descrizione fornita da Bouchet & Warén (1980). Le precedenti segnalazioni di questa specie per il Mar Mediterraneo si basavano su erronee identificazioni come esaurientemente spiegato da Bouchet & Warén (1980).

Questa dovrebbe essere la prima segnalazione di *P. eurybrocha* (ma si preferisce usare il termine cfr.) per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali). Figg. 3 - 4.

4) *Benthomangelia macra* (Watson, 1881)

Sono stati identificati sette esemplari di questa specie (un adulto, due subadulti e quattro stadi giovanili), tutti privi di parti molli. Si ritiene interessante segnalare che i due esemplari subadulti riportano una identica frattura situata sul peristoma, suggerendo così l'attuarsi di una stessa tecnica di aggressione da parte di un eventuale predatore.

B. macra è stata segnalata per il Golfo di Taranto da Di Geronimo & Panetta (1973), gli stessi A.A. riportano le precedenti segnalazioni di questa specie per il Mar Mediterraneo. Prima segnalazione per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali). Figg. 5 - 6 - 7 - 8.

5) *Mangelia serga* (Dall, 1881)

Sono stati separati dal sedimento, fra adulti e stadi giovanili, un totale di diciannove esemplari, tutti privi di parti molli, ma comunque molto freschi, più alcuni frammenti di questo interessante Turride. Questo è stato segnalato alcune volte per il Mar Mediterraneo da vari A.A.: Nordsieck (1977), Bouchet & Warén (1980), Cecalupo (1984), Nofroni & Sciubba (1985). Si ritiene che questo sia il primo ritrovamento di *M. serga* per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali).

Si è in perfetto accordo con quanto espresso da Taviani & Taviani (1986), i quali affermano che esemplari privi di parti molli possono appartenere alle tanatocenosi würmiane associate alle biocenosi a coralli bianchi. Il cospicuo numero di esemplari identificati e il loro stato di freschezza possono far ipotizzare, in questo caso, una appartenenza alla tanatocenosi attuale, anch'essa associata alla biocenosi studiata. Figg. 9 - 10 - 11.

6) *Raphitoma pseudohystrix* (Sykes, 1906)

Sono stati identificati dieci esemplari, (di cui due stadi giovanili), tutti privi di parti molli, ma freschissimi, di questa specie controversa. Si è preferito seguire la classificazione proposta da Van Aartsen et al. (1984) e Bogi et al. (1986) al posto di quella riportata da Bruschi et al. (1985), i quali pongono in sinonimia *R. pseudohystrix* con *R. hystrix* (De Cristoforis & Jan, 1832). Figg. 12 - 13 - 14.

7) *Teretia teres* (Forbes in Reeve, 1884)

Sono stati ritrovati oltre cinquanta esemplari (comprendenti stadi giovanili, subadulti ed adulti), tutti privi di parti molli. Mentre alcuni di questi presentano un notevole stato di freschezza, altri mostrano chiari segni di fossilizzazione, così da ritenersi appartenere alla tanatocenosi würmiana associata alla biocenosi in esame. Fig. 15.

Si forniscono inoltre ulteriori informazioni, anche se pur sempre preliminari, circa le biocenosi a coralli bianchi e fanghi batiali presenti nell'area esaminata, a continuazione delle ricerche già intraprese in questo senso (Smriglio et al., 1987). Sono state infatti esaminate alcune porzioni di substrato duro, come rocce, frammenti di anfore e scheletri di Madreporari [*Dendrophyllia cornigera* (Lam.)] che sono risultate essere ampiamente colonizzate da Policheti Serpulidi.

Tra le specie più abbondanti rinvenute si sono identificate *Janita fimbriata* (Delle Chiaje), fig. 16, e *Metavermilia multicristata* (Philippi). La prima, comune nelle biocenosi a coralli bianchi nel piano batiale, è stata anche riportata per il circalitorale nella biocenosi della roccia del largo (Pérès, 1967). La seconda è considerata uno dei più abbondanti Serpulidi nel batiale (Bianchi, 1981). Sono stati inoltre campionati diversi esemplari di *Semivermilia agglutinata* (Marenzeller), conosciuta nel batiale fino a circa –1000 m di profondità (Bianchi, 1981), e solo alcuni tubi vuoti di *Semivermilia torulosa* (Delle Chiaje). Presenti anche alcuni individui e parecchi tubi vuoti di *Vermiliopsis monodiscus* Zibrowius, fig. 17, Serpulide spesso raccolto nelle grotte sottomarine e nel piano batiale (–300÷600 m), dove gli individui di tale specie fissano i loro tubi ai Madreporari (Zibrowius, 1968). Sono stati ritrovati vari individui di *Plagosteus tridentatus* (Fabricius), fig. 18, Serpulide preferenziale della biocenosi a coralli bianchi (Bianchi, 1981), rinvenuto anche sui fondi mobili delle zone più profonde del circalitorale (sabbie grossolane a *Terebratula* e *Cidaris*) e nelle grotte sottomarine poco profonde (Bellan, 1964).

Un particolare tipo di substrato duro è risultato essere anche un frammento di tubazione (circa un m^2 di superficie), fittamente colonizzato dal Madreporario *Desmophyllum cristagalli* Edw. H., figg. 19-20, una delle specie più comuni tra i coralli di profondità (Gravier, 1920).

Sempre tra i Madreporari come specie abbondante si è identificata *Dendrophyllia cornigera* (Lam.), fig. 21, della quale sono state raccolte colonie sia viventi che subfossili. Si tratta di una specie a distribuzione mediterranea ed atlantica che si spinge fin oltre i –500 m di profondità (Rossi, 1971). Pochi i coralli isolati di *Caryophyllia arcuata* Edw. H., figg. 22 - 23, fissati su dei frammenti di anfore. Questa specie è stata reperita fino a –2000 m di profondità; frequentemente è anche associata ad altri Madreporari quali *Madrepora oculata* L. e *Desmophyllum cristagalli* Edw. H. (Gravier, 1920). Sono stati inoltre trovati diversi frammenti di colonie di *Madrepora oculata* L., fig. 24, specie che forma in profondità estesi banchi con base spesso allo stato subfossile (Rossi, 1971).

Nei fondi fangosi che circondano i coralli sono stati raccolti numerosi individui della specie *Ophiura grubei* Hell, figg. 25-26, (Echinodermi Ophiuroidei). Si tratta di una piccola specie mediterranea (il diametro del disco non supera i 5÷6 mm) segnalata nel Mar Ligure fino a –130 m e nell'Adriatico Meridionale a –35 m su fondali sabbiosi, fangosi e detritici. Il suo areale, comunque, comprende anche l'Atlantico Orientale e la sua distribuzione batimetrica si estende fino ad una profondità di oltre –300 m (Tortonese, 1977).

Tra i Crostacei Decapodi sono stati campionati vari individui di *Bathynectes superbus* (Costa), fig. 27, e uno di *Ergasticus clouei* Studer, fig. 28, specie quest'ultima considerata rara e rinvenuta tra i –300 e i –1000 m di profondità (Alvarez, 1968).

Si intende proseguire l'indagine dell'area esaminata in questa sede, nel tentativo di ottenere una descrizione la più ampia possibile delle biocenosi a coralli bianchi e fanghi batiali ivi presenti.

Ringraziamenti

Si ringraziano i Signori Maurizio Imperato e Salvatore Davi, che con il Loro generoso aiuto hanno reso possibile la realizzazione del presente lavoro. Un particolare ringraziamento va al rimpianto Prof. Enrico Tortonese per la sua gentile disponibilità nell'identificare gli esemplari di Ophiuroidei.

LEGENDA DELLE TAVOLE

Tavola I

Fig. 1 - *Pleurotomella gibbera.* Vista frontale, altezza reale 4 mm.
Fig. 2 - *Pl. gibbera.* Vista dorsale esemplare fig. 1.
Fig. 3 - *Pleurotomella* cfr. *eurybrocha.* Vista frontale, altezza reale 3 mm.
Fig. 4 - *P.* cfr. *eurybrocha.* Vista dorsale esemplare fig. 3.
Fig. 5 - *Benthomangelia macra.* Vista frontale, altezza reale 6,5 mm.
Fig. 6 - *B. macra.* Vista dorsale esemplare fig. 5.
Fig. 7 - *B. macra.* Altezza reale 5 mm.
Fig. 8 - *B. macra.* Altezza reale 5 mm.
Fig. 9 - *Mangelia serga.* Vista frontale, altezza reale 11 mm.
Fig. 10 - *M. serga.* Vista dorsale esemplare fig. 9.
Fig. 11 - *M. serga.* Altezza reale 5 mm (Juvenix).
Fig. 12 - *Raphitoma pseudohystrix.* Vista frontale, altezza reale 10,5 mm.
Fig. 13 - *R. pseudohystrix.* Vista dorsale esemplare fig. 12.
Fig. 14 - *R. pseudohystrix.* Altezza reale 4,5 mm (Juvenix).
Fig. 15 - *Teretia teres.* Altezza reale 8 mm.

Tavola II

Fig. 16 - *Janita fimbriata.* Lunghezza tubo 30 mm.
Fig. 17 - *Vermiliopsis monodiscus.* Lunghezza tubo 30 mm, diametro 4 mm.
Fig. 18 - *Plagosteus tridentatus.* Lunghezza tubo 20 mm.
Fig. 19 - *Desmophyllum cristagalli.* Vista laterale, altezza reale 25 mm.
Fig. 20 - *D. cristagalli.* Vista dall'alto, diametro calice 11 mm.
Fig. 21 - *Dendrophyllia cornigera.* Altezza 140 mm.

Tavola III

Fig. 22 - *Caryophyllia arcuata.* Vista laterale, altezza reale 30 mm.
Fig. 23 - *C. arcuata.* Vista dall'alto, diametro calice 14 mm.
Fig. 24 - *Madrepora oculata.* Lunghezza 80 mm.
Fig. 25 - *Ophiura grubei.* Lato aborale, diametro disco 6 mm.
Fig. 26 - *O. grubei.* Lato orale esemplare fig. 25.
Fig. 27 - *Bathynectes superbus.* Lunghezza carapace 36 mm.
Fig. 28 - *Ergasticus clouei.* Lunghezza carapace 12 mm.

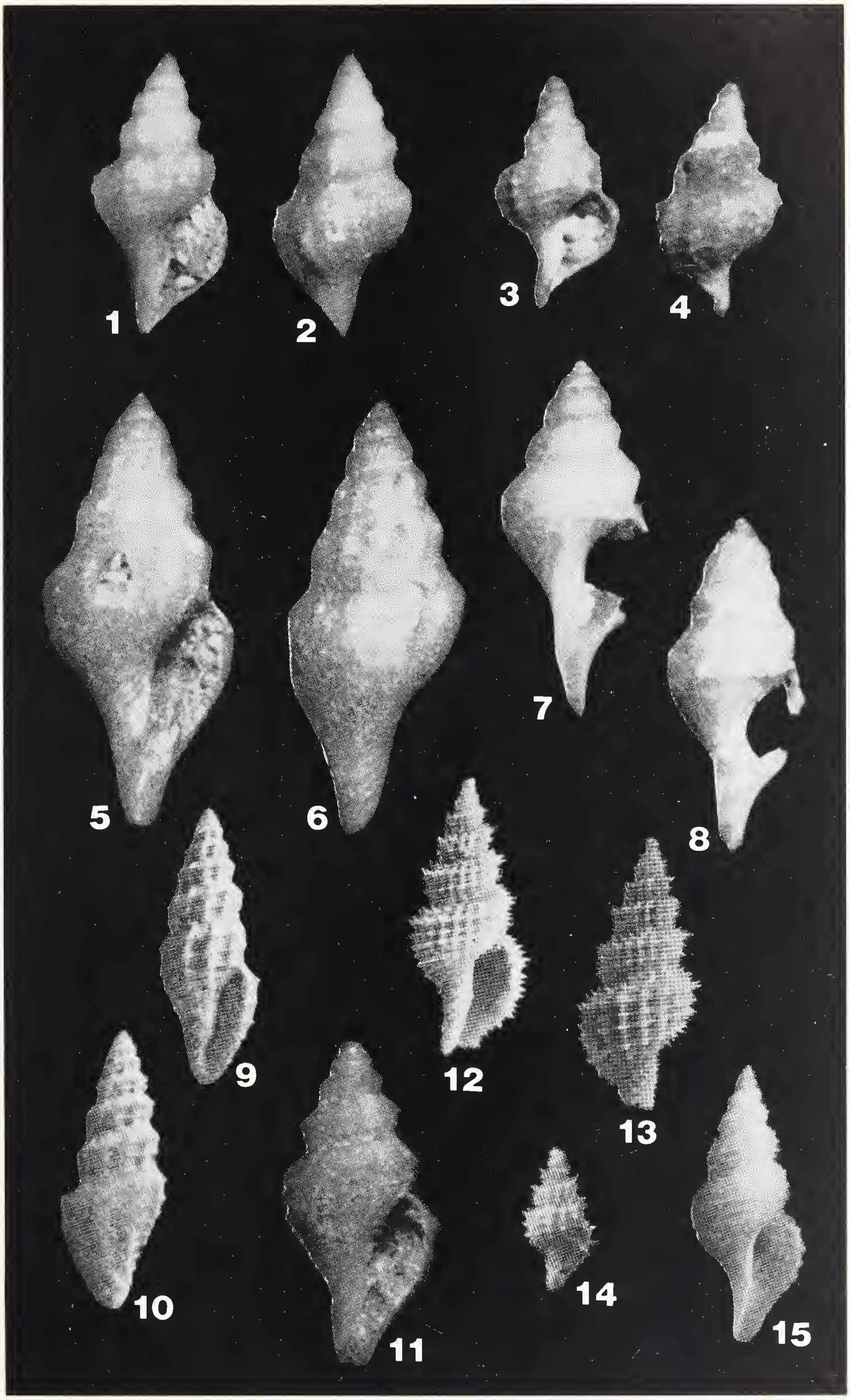
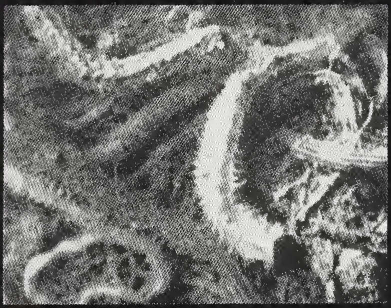
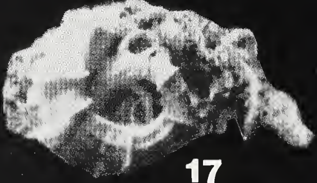
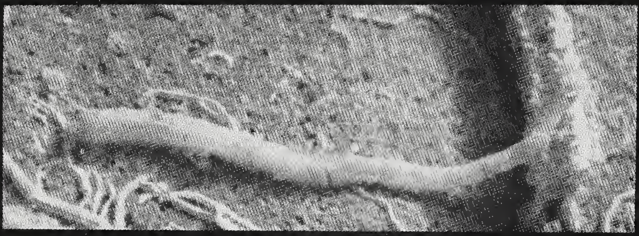
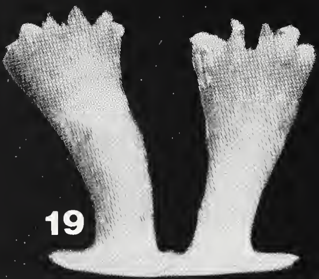

1
2
3
4
5
6
7
8
9
12
13
10
11
14
15

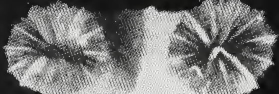
Tavola I


16


17


18


19


20

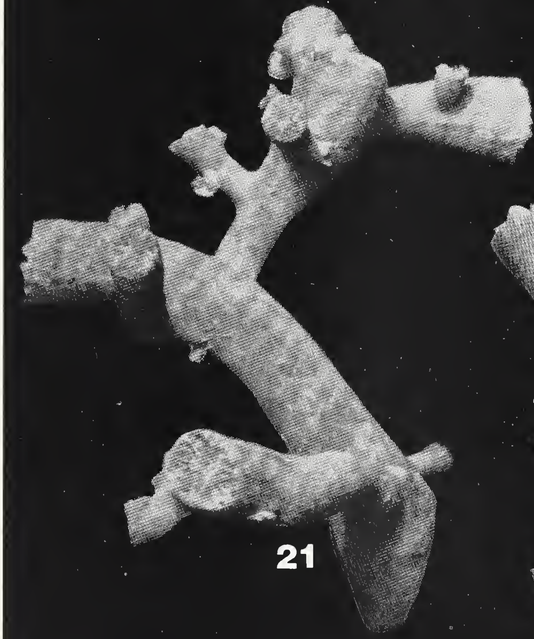

21

Tavola II

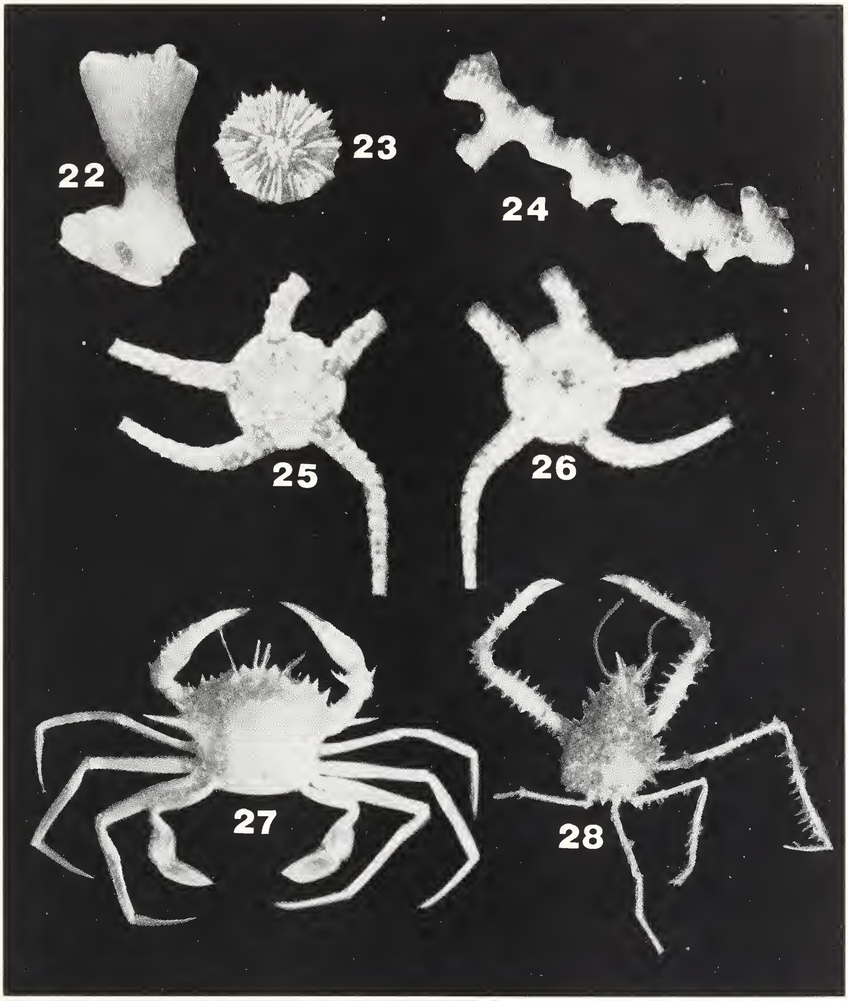

22
23
24
25
26
27
28

Tavola III

BIBLIOGRAFIA

Alvarez R.A., 1968 - Crustaceos Decapods Ibericos. *Inv. Pesquera*, **32:** 1-510.

Bellan G., 1964 - Contribution a l'etude systematique, bionomique et ecologique des Anellides Polychetes de la Méditerranée. Theses de Docteur. Faculté de Sciences. Université d'Aix-Marseille: 371 pp.

Bianchi C.N., 1981 - Policheti Serpuloidei. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane. AQ/1/96, n° 5. C.N.R., Roma: 187 pp.

Bogi C., Coppini M., Margelli A., 1986 - Contributo alla conoscenza della Malacofauna dell'Alto Tirreno. *La Conchiglia*, Roma, **18** (206-207): 26-29.

Bouchet P. & Warén A., 1980 - Revision of North-East Atlantic Bathyal and Abissal Turridae (Mollusca, Gastropoda). The Journal of Molluscan Studies, 8 Suppl.: 1-119.

Bruschi A., Ceppodomo I., Galli C., Piani P., 1985 - Catalogo dei Molluschi Conchiferi viventi nel Mediterraneo. Ed. ENEA, Roma, 111 pp.

Cecalupo A., 1984 - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna Sud-Orientale (Contributo I). *Boll. Malacol.*, Milano, **20** (1-4): 109-112.

Di Geronimo I. & Panetta P., 1973 - La Malacofauna Batiale del Golfo di Taranto. *Conchiglie*, Milano, **9** (5-6): 69-122.

Gravier C., 1920 - Madreporaries provenant des Campagnes des yachts Princesse-Alice et Hirondelle II (1893-1913). Resultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I Prince Souverain de Monaco, **55:** 123 pp., XVI pl.

Nofroni I. & Sciubba M., 1985 - Prima segnalazione di *Adeuomphalus ammoniformis* Seguenza, 1876, in Mar Mediterraneo. *La Conchiglia*, Roma, **17** (190-191): 22-23.

Nofroni I. & Silesu M., 1986 - Molluschi rari della Sardegna Meridionale. *La Conchiglia*, Roma, **17** (202-203): 6-7.

Nordsieck F., 1977 - The Turridae of the European Seas. Ed. La Piramide per La Conchiglia, Roma: 132 pp.

Pérès J.M., 1967 - The Mediterranean Benthos. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **5:** 449-533.

Pérès J.M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Staz. Mar., Endoume*, **31** (47): 1-137.

Rossi L., 1971 - Guida a Cnidari e Ctenofori della fauna italiana. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.* Milano, **2:** 101 pp.

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F., 1987 - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Typhlomangelia nivalis* (Lovèn, 1846). Contributo I. Boll. Malac., Milano, **23** (1-4): 47-52.

Taviani M. & Taviani N., 1986 - Remarks on *Coralliophila richardi* (P. Fischer, 1822) (Gastropoda, Prosobranchia). *Boll. Malac.*, Milano, **22** (1-4): 65-72.

Tortonese E., 1977 - Recenti acquisizioni e rettifiche intorno ai Crinoidi, Oloturoidi, Ofiuroidi ed Echinoidi del Mediterraneo con particolare riguardo alla Fauna Italiana. *Att. Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.* Milano, **118** (3-4): 333-352.

Van Aartsen J.J., Menkhorst H.P.M.G., Gittenberger E., 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. *Basteria*, 2 Suppl.: 1-135.

Zibrowius H., 1968 - Descrition de *Vermiliopsis monodiscus* n. sp. espèces Méditerranéenne nouvelle de Serpulidae (Polychaeta Sedentaria). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* Paris, 2 Ser., **39** (6): 1202-1210.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 391-400 | novembre-dicembre 1987

Erminio Caprotti*

I MOLLUSCHI SECONDO ARISTOTELE**

> «Tutti gli animali desiderano il cibo perché possono percepire le sensazioni piacevoli derivanti dal cibo stesso: si desidera sempre il piacevole. (...) Perfino i crostacei quindi, come le aragoste e simili, e i cefalopodi, come le seppie e i polpi...»
> (ARISTOTELE, *De partibus animalium*, II, 661 a).

In un celebre luogo della Metafisica, Aristotele afferma che *la natura, da quel che se ne vede, non par che sia una serie di episodi, come una cattiva tragedia.* Aristotele percepisce che nella Natura vi è una grande armonia e tutte le sue opere biologiche sono strutturate al fine ultimo della ricerca della interdipendenza fra tutto ciò che vive, nell'ambito delle due forze, la necessità e la finalità (da lui intesa non nell'accezione comune, ma come compiutezza di una entità, attraverso unione di anima e corpo, alle quali è soggetto il mondo sublunare).

Pur nell'evidente frammentazione dell'imponente ricerca, è evidente, nelle sue opere biologiche, la tensione di voler giungere a una visione d'assieme dei problemi della natura, ai quali darà una prima risposta con il *De Anima* e poi con la *Metafisica.*

Può sembrare perciò sciocco perdersi in un'arida verifica di ciò che lo Stagirita ha detto su questa o quella specie (cosa che ci accingiamo a fare per quanto riguarda i molluschi), purtuttavia questo ha la sua giustificazione nella precisione e nella serietà con le quali Aristotele intraprese le sue ricerche, tenendo ovviamente conto delle fonti cui poteva attingere allora e di quanto è stato detto in zoologia dopo di lui, per quasi duemila anni.

Anche la visione del mondo animale in Linneo, almeno quale ci appare dal suo *Systema Naturae* è ben poca cosa di fronte al monumento innalzato da Aristotele, che lo supera per acutezza di vedute, per ampiezza di sguardo sui materiali, per giustezza dell'inserimento in categorie naturali, e non libresche, delle entità viventi. In effetti una delle principali fonti di Aristotele sono le notizie attinte da cacciatori, pescatori, agricoltori, pastori, che avevano una conoscenza diretta della natura, anche se queste notizie saranno poi da Lui mediate e rimeditate.

Le sue opere biologiche, che qui ci riguardano, sono: la «*Historia animalium*», il «*De partibus animalium*», il «*De generatione animalium*», il «*De motu animalium*», il «*De incessu animalium*» ed in parte il «*De anima*».

(*) Via Ollearo 3 - 20155 Milano

(**) Lavoro accettato il 23 luglio 1987

Vediamo ora come Aristotele ha visto ed interpretato i molluschi. Va innanzitutto detto che i grandi gruppi zoologici non vengono istituiti da Aristotele in quanto tali, ma la loro esistenza è desunta dalla sua suddivisione su base dicotomica degli animali. Le sole entità per dir così tassonomiche cui fa riferimento sono il genere, che va inteso come gruppo a caratteri analoghi (potrebbe con termini attuali essere assimilabile a quello che oggi chiamiamo «familia» o «superfamilia») e la specie, il cui termine greco, di difficilissima lettura, non rappresenta la specie nel senso attuale, ma costituisce un po' l'entità compiutamente definita.

Fra gli animali non sanguigni (*anaima*), egli distingue, fra gli altri, questi due grandi gruppi che qui ci interessano, i *Malakia*, ovipari, che comprendono quello che oggi chiamiamo Cefalopodi e gli *Ostracoderma* (animali con nicchio), che comprendono tutti gli altri molluschi, oltre agli echinodermi alle spugne, alle ascidie.

Iniziamo con gli *Ostracoderma*, limitandoci ai soli molluschi.

La parte carnosa è sita internamente, esternamente invece quella dura, che è friabile e fragile (523 b). Senza voler creare una vera e propria suddivisione (che noi qui invece faremo per chiarezza) elenca i vari gruppi, che dice fra loro differenti sia per la conchiglia che per le parti molli (528 a):

1) *Ostraka*, ossia ostriche in s. str., che suddivide in univalvi, come le patelle, e bivalvi.

2) *Strombode*, ossia con conchiglia spiralata o turbinata.

Le differenze che si notano fra le varie conchiglie sono evidenziate dall'aspetto più o meno liscio, da strie, dallo spessore della conchiglia, mentre carattere comune è la levigatezza interna del nicchio (528 a).

Alcuni *Ostracoderma* si muovono, come il pettine, altri sono immobili come la pinna (528 b). Tutti gli spiralati hanno opercolo, cui viene riconosciuto scopo protettivo delle parti molli (679 b), e sono destrorsi, ma nel muoversi procedono in senso contrario (De motu 706 a).

Parlando delle parti molli agli spiralati sporgono testa e due corna, retrattili. Alle chiocciole vengono riconosciuti denti, piccoli e sottili, e proboscide, simile a una lingua (528 b). L'anatomia degli spiralati contempla, nella successione della descrizione, bocca, stomaco (a forma di gozzo d'uccello) le ghiandole salivari, il lungo esofago che raggiunge il fegato (*epatopancreas = mekon*) al fondo della conchiglia (679 b). All'esofago segue l'intestino, che inizia presso la spirale del fegato, semplice e procedente fino all'orifizio d'uscita. Poi, formando un seno, torna di nuovo a salire verso la parte molle. L'intestino termina presso la testa, dove viene espulso il residuo. Nei bivalvi l'orifizio d'uscita è sito lateralmente e nella patella *da sotto la conchiglia, che è appunto forata*. Riferendosi alle *grandi chiocciole* descrive un condotto *lungo e bianco*, che sembra riferirsi alla ghiandola ermafrodita col deferente, come la si trova nel genere *Helix*.

Quanto ai non spiralati, gli univalvi (patelle) hanno il fegato in basso, sul fondo della conchiglia, mentre nei bivalvi si trova nel cardine.

Negli animali marini vengono rilevate le branchie, anche se indicate come *escrescenze pelose disposte circolarmente*. Col termine *uova* descrive le gonadi. Notiamo che manca la nostra attuale terminologia, ma non l'acutezza della indagine.

Aristotele rinvia spesso alle *Tavole anatomiche*, che purtroppo non ci sono pervenute e che ci sarebbero state di grande utilità nella ricostruzione della sua anatomia degli animali.

In *Riproduzione degli animali* (731 b), Aristotele pone i gasteropodi quali intermediari fra gli animali e le piante, poiché non hanno femmina e maschio, come i primi (e qui salta fuori la grande pecca della zoologia aristotelica: l'accettazione della teoria della generazione spotanea), ma non portano frutto, come le piante, *ma si costituiscono e si generano da una combinazione terrosa e umida.*

Quanto alla fisiologia delle «ostriche», la conchiglia (oltre allo scopo di assicurare alle parti molli dell'animale la «compattezza») *racchiude come un forno questi animali, che essendo privi di sangue hanno per natura poco calore, e così conserva il calore che cova in essi.* (654 a, *De partibus*).

L'elementarietà della struttura del corpo degli *Ostrakoderma* viene attribuita alla loro natura sedentaria, *occorrendo più parti o organi per svolgere molteplici funzioni, come è necessario ad esseri più nobili.* (*De part.* 683 b).

Si giustifica, l'avere gli *Ostracoderma* la testa in basso poiché è dal basso che prendono cibo (ibidem). Importante è il riconoscimento che essi all'*aspetto conchigliare ricordano i crostacei, ma per la struttura del corpo i cefalopodi.* (*De part.* 684 b) e da queste acutissime osservazioni ci vien fatto di capire come Aristotele avesse già chiarissima la visione dell'organizzazione di questi animali. Cefalopodi e gasteropodi spiralati hanno, nella loro organizzazione, e contrariamente agli altri animali, la seguente sequenza di organi:
A (Bocca) + B (esofago) + C (stomaco) (questi in ordine rettilineo; poi si forma una grande ansa che ripiega in senso contrario, al cui estremo si trova l'ano (D) in corrispondenza di A, contrariamente a crostacei, insetti e vertebrati.

Lanza e Vegetti, estensori dell'edizione italiana delle opere biologiche di Aristotele, a pag. 704, n. 53, oltre a fornire un grafico di quanto sopra, ritengono questo passo (684b-685a) «uno dei più potenti scorci di anatomia comparata di tutta l'opera aristotelica».

Per contro ai Gasteropodi non vengono riconosciuti occhi (491 b), che furono scoperti da Swammerdam e Poli.

Quanto alla generazione, veniamo a sapere che le porpore nascono a primavera, come le chiocciole, mentre i buccini d'inverno. In 761 b, Aristotele ammette che alcuni gasteropodi non derivino solo da una costituzione spontanea, ma dalla *emissione da parte loro di una sostanza*, che più avanti definisce *vischiosa.*

Altrove dall'elemento *terroso* presente nel mare, fa discendere la costituzione della conchiglia, al cui interno *sta il corpo che possiede la vita.*

Pur ritenendolo non completamente provato, propende a ritenere che le chiocciole, uniche fra i gasteropodi, si generino per accoppiamento (761 b), pur non percependo *il principio motore che corrisponde al maschio* (ossia *il calore dell'animale prodotto dall'alimento ingerito, che produce il residuo, che è il principio dell'essere concepito.*) (762 b).

Ma tutte le speranze in una più chiara visione si infrangono più avanti, laddove egli afferma (763 a): *che tutti i gasteropodi si formano spontaneamente è chiaro dai fatti seguenti: essi si formano lungo le barche quando il deposito di schiuma si imputridisce; inoltre di frequente si formano le ostriche* *dove prima non c'era nulla di siffatto, dopo che il luogo si è coperto di fanghiglia per la mancanza d'acqua.* Quanto a quelle secrezioni che *si chiamano uova non contribuiscono affatto al processo produttivo, ma sono un segno di buona alimentazione, com'è la grassezza negli animali sanguigni.*

Anche in 546 b, ai *favi* viene attribuita altra natura che di collettori di uova. Giunto vicino alla *clavis*, egli se ne allontana, con ulteriori insistenze nell'affermare validità a un'opinione errata. (763 b).

Questi concetti saranno ribaditi anche in 680 a/b.

Quanto ai sensi, gli *Ostracoderma possiedono olfatto e gusto, ciò che risulta manifesto dall'impiego di esche*, dando l'esempio della porpora che rifiuta l'esca con carni guaste (535 a). Sembra che i soleni si rintanino quando si fa del rumore e i pettini *se si avvicina il dito quando hanno le valve aperte, le richiudono come se lo vedessero.* I pescatori poi devono avvicinarsi alla neritacee controvento ed in silenzio per evitare che fuggano. (Ibidem).

Per la percezione del cibo alcuni gasteropodi e soprattutto le porpore hanno un aculeo, che ha la forza di forare perfino il guscio dello *strombo* (*Cerithium vulgatum* ?) (661 a).

Al posto del cuore riconosce nei gasteropodi un *principio* non meglio definito, simile a quello dei cefalopodi, ma meno visibile, *che presiede alle facoltà percettive.* (681 b). La porpora vive circa 6 anni e *ogni anno il suo accrescimento è manifestato dagli intervalli fra le spirali della conchiglia.* (547 b).

I gasteropodi *che non sono in grado di muoversi, si nutrono di acqua dolce, che viene filtrata attraverso le parti compatte del corpo perché è più leggera dell'acqua di mare che subisce la cozione, e parimenti da essa deriva la loro originaria formazione.* (590 a).

Fra quelli invece che si muovono, alcuni, carnivori, come la porpora, si nutrono di *minuti pesciolini*, gli altri anche *di vegetali marini.* (Quanto alla porpora, vedasi in 547 a per ampia trattazione di cattura, lavorazione, preparazione del colore, etc.).

Tutti gli *Ostracoderma* conoscono il letargo (porpore, buccini et similia) ma esso è più evidente in quelli che sono staccati dalle rocce (come i pettini che si nascondono, o come le chiocciole terrestri che hanno un opercolo sulle parti esposte).

Questo letargo è invernale per quest'ultime, mentre per porpore e buccini è durante la canicola e per 30 giorni, mentre in generale si può dire che esso sia più frequente *durante i freddi violenti* come *durante le violente calure* (599 a). Nel *De somno et vigilia*, Aristotele fa tutti gli animali partecipi del sonno, ma per i gasteropodi dichiara non averne esperienza (454 b), anche se, a suo avviso, dobbiamo esserne persuasi dalla precedente sua dissertazione sulla percezione.

Porpore e pettini raggiungono la maturità in un anno. Pettini e porpore passano un certo periodo nascosti nella sabbia. (547 b).

Le porpore, se assaggiano acqua dolce muoiono nello stesso giorno. Ai pettini nuoce la siccità.

Ai gasteropodi giovano in genere le annate piovose, perché l'acqua di mare si fa più dolce (603 a). Nel Ponto, per il freddo, non si sviluppano che rari bivalvi.

Entrando invece nel merito delle specie elencate, dobbiamo premettere che in Aristotele non appare mai il desiderio di creare una sistematica interna ai grandi gruppi già citati, per cui ci accontenteremo di cercare di elencare le varie specie, di cui Aristotele fa menzione, non in quanto tali, ma per inserirle in un discorso comparativo più ampio.

Bivalvi (in senso attuale):
pettini (fondi sabbiosi)
mitili
soleni (fondi sabbiosi)
telline (talora chiamate lattee)
telline striate
pinna (fondi sabbiosi e limacciosi)
ostriche d'acqua ferma
ostriche (fondi sabbiosi)
Gasteropodi (senso attuale):
chiocciole
buccini
porpore (alcune con colorante nero, altre rosso)
patelle (anfratti delle rocce)
neritacei (anfratti delle rocce)
strombo (forse cerizi o littorine, usati per adescare le porpore).

All'interno dei grandi gruppi zoologici, Aristotele non intende creare suddivisioni e le poche elencazioni di entità sono emblematiche di quello che oggi chiameremo familia o superfamilia.

Né la scienza della natura ai tempi di Aristotele aveva metodologie classificatorie simili alle nostre, né esisteva la necessità di istituirle, e in tal senso la mancanza di una sua sistematica al di fuori di quella costituita indirettamente coi suoi grandi gruppi, non ci deve stupire. Aristotele portava l'interesse principale della sua ricerca ai grandi problemi della zoologia, quali il sesso, il movimento, le strutture anatomiche, come è evidente del resto dai titoli delle sue opere: *De partibus a., De incessu a., De generatione a.*

Gli *Ostracoderma*, animali che si riproducono spotaneamente e che per lo più non presentano problemi di movimento, non potevano ovviamente attirare il massimo interesse dello Stagirita. Si vedrà invece quale più ampio interesse rivesta per lui un altro grande gruppo degli *anaima*, e quello dei *Malakia*, ossia animali a corpo molle, che comprende gli attuali cefalopodi. *Si tratta di tutti quegli animali non sanguigni che presentano la parte carnosa all'esterno, e quella dura, se ne hanno, all'interno, proprio come gli animali sanguigni: è il caso ad esempio del genere delle seppie.* (523 b).

I cefalopodi sono costituiti da 1) il cosiddetto piede, 2) la testa, 3) il mantello che avvolge le parti interne, 4) le pinne attorno al mantello. Sempre la testa è intermedia fra piede e ventre. *Tutti hanno otto piedi, ognuno con un doppio ordine di ventose, tranne che per un solo genere di ottopodi.* (523 b).

Peculiare a seppie, calamaretti e calamari, è la presenza di due lubghi tentacoli, rugosi all'estremo, con un doppio ordine di ventose. Coi tentacoli afferrano il cibo e lo portano alla bocca e si aggrappano alle rocce in caso di tempeste, a mo' di ancora. *Il polpo usa le sue braccia sia come piedi sia come mani. Esso si avvicina il cibo con le due che si trovano sopra la bocca; del braccio sito all'estremità, che è il più appuntito, l'unico di colore biancastro e bifido al termine* (questa biforcazione si trova sulla *rachide*, com'è chiamata la parte liscia al lato opposto della quale sono site le ventose), *di questo braccio dunque si serve per l'accoppiamento. Nella parte anteriore del mantello, sopra le braccia, gli ottopodi presentano un imbuto cavo con il quale espellono l'acqua che immettono nel mantello allorché inghiottono qualcosa con la bocca. L'imbuto può essere spostato ora a destra ora a sinistra; è con esso che emettono anche l'inchiostro. Nuotano obliquamente nel senso della cosidetta testa; estendendo i piedi; questo modo di nuotare fa sì che essi possano guardare in avanti, perché gli occhi sono in alto, mentre la bocca è rivolta all'indietro. Vi è una differenza fra gli ottopodi e gli altri cefalopodi di cui s'è parlato. Il mantello degli ottopodi, infatti, è piccolo mentre i piedi sono lunghi; gli altri hanno il mantello grande, e i piedi così corti che non possono servirsene per camminare.* (524 a).

Aristotele individua l'ectocotile dei cefalopodi sulla base delle segnalazioni dei pescatori, anche se sembra non prestar fede a questi (720 b). La funzione copulatoria di questo organo verrà riconosciuta nuovamente solo nel tardo '800.

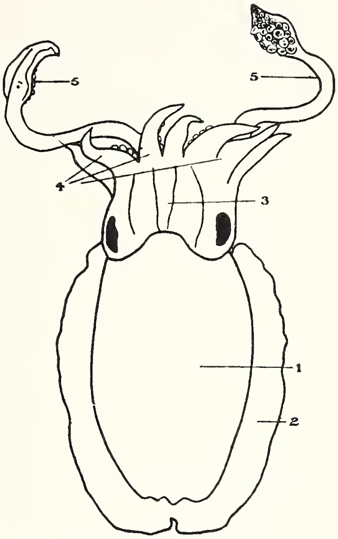
Aristotele si interessa alla morfologia dei cefalopodi. Il loro corpo, dice, è carnoso e molle, ma, *affinché non sia facile ad andar distrutto, ha natura intermedia fra la carne e il tendine. Infatti il loro corpo è molle come la carne, ma è elastico come un tendine; se lo si lacera, si divide come la carne in anelli, non longitudinalmente: questa disposizione è in effetti la più utile ai fini della forza* (654 a). Aristotele stima l'*osso di seppia* e il *gladio dei calamari*, analoghi alle spine dei pesci, strutture non reputate necessarie agli ottopodi.

Vale poi, per i cefalopodi, lo stesso schema ad U, già indicato per gli *Ostracoderma.*

Seppie e calamari si differenziano dagli ottopodi, perché sono solo natanti, mentre questi sono anche in grado di camminare. Nelle seppie e calamari, i piedi siti sopra i denti sono piccoli, e di questi i maggiori sono i due posti all'estremità, mentre i restanti due, che si trovano sotto, sono i più grandi dei loro otto piedi. Tutti questi animali hanno otto piedi; però le seppie e i calamari li hanno corti, gli ottopodi invece lunghi. (685 b).

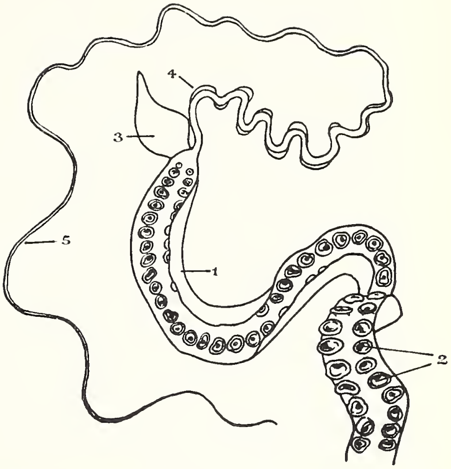
Movimento, nutrizione e predazione vengono ampiamente esaminati nel *De partibus* (685 a-b). Val la pena di ritenere, per le sue implicazioni filosofiche solo il seguente significativo brano: *Tutti hanno due ordini di ventose, salvo un certo genere di ottopodi che ne ha uno solo. Ne sono causa la lunghezza e la sottigliezza del loro corpo: lo spazio ristretto non può contenere necessariamente un solo ordine di ventose. Non hanno dunque questo assetto perché esso sia il migliore, ma perché è reso necessario dalla particolare essenza dell'animale stesso.*

Quanto alla fisiologia: *I cefalopodi hanno due denti attorno alla cosiddetta bocca, e in essa, in luogo della lingua, una parte carnosa con la quale gustano il sapore dei cibi.* (...) *Nei cefalopodi, dopo la bocca, si trova un lungo esofago, cui fa seguito un gozzo simile a quello degli uccelli; subito dopo v'è lo*



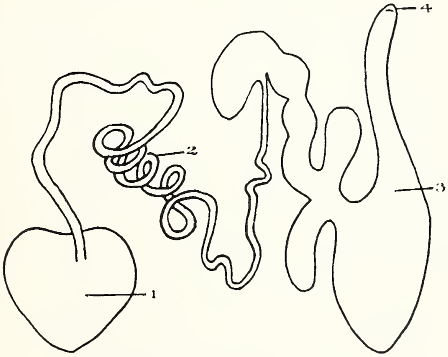
Sepia officinalis (σηπία).

1. Body or 'mantle-sac' (κύτος). 2. Fin (πτερύγιον). 3. Head (κεφαλή). 4. Arms (πόδες). 5. Tentacles (προβοσκίδες). 4, 5. (πλεκτάναι).



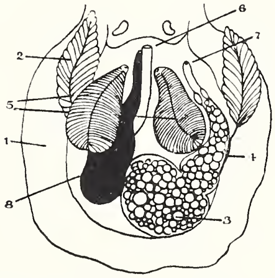
Hectocotylized arm of an Octopus (*Philonexis catenulatus* = *Ocythoe tuberculata*).

1. The arm (ῥάχις). 2. Suckers (κοτυληδόνες). 3. Sac of penis (τι (?) ἐπὶ τῇ ῥάχει). 4. (ἄκρον δικρόον). 5. 'Penis' (τὸ ὀξύ).



Male organs of *Sepia officinalis*.

1. Testis (ὅμοιον μαστῷ). 2. Vas deferens. 3. Spermatophoral reservoir (πόρος ὑπὸ τὸν στόμαχον κτλ.). 4. Genital aperture.



Dissection of female *Sepia officinalis* (σηπία).

1. The mantle (κέλυφος). 2. Gills (τὰ τριχώδη). 3. Ovary. 4. Oviduct (δύο κύτη, καὶ πολλὰ ᾠὰ ἐν αὐτοῖς). 5. Nidamental glands (δύο . . . ὅμοια μαστῷ). 6. Anus (ἔξοδος). 7. Genital aperture (ᾗ τὸν θορὸν ἀφίησι διὰ τοῦ πόρου). 8. Ink-sac (θόλος).

Tavola I (si veda nota a pag. 400)

stomaco e ad esso segue un intestino semplice fino all'orifizio di uscita. (678 b).

Il cosiddetto «inchiostro» è inserito in *una tasca membranosa che termina con il suo orifizio proprio laddove questi animali espellono il residuo intestinale mediante il cosiddetto imbuto; esso è sito nella zona inferiore del corpo.* (679 a). Posizione e uso dell'«inchiostro» vengono ampiamente esaminati, come pure il carattere pauroso di questo animale (imputato alla mancanza di sangue): *così anche per loro si verifica di necessità, sotto l'azione della paura, l'emissione dell'inchiostro (proprio come quella dell'urina dalla vescica); al tempo stesso però la natura si vale di questo residuo in funzione della loro difesa e della loro salvezza.* (679 a).

Hanno all'interno della bocca organi atti a percepire il cibo. *Tutti gli animali desiderano il cibo perché possono percepire le sensazioni piacevoli derivanti dal cibo stesso: si desidera sempre il piacevole.* (661 a, *De partibus*).

Percepiscono gli odori per mezzo dell'«imbuto» (*aulos*) (659 b). Dormono come i pesci (537 b), nuotano (487 b) sia coi piedi che con le pinne (489 b) e *si muovono più rapidamente nel senso del tronco: così la seppia e il calamaro (ma né l'una né l'altro possono camminare come il polpo).*

L'accoppiamento è discusso ampiamente in *Riproduzione degli animali* (720 b-721 a). La riproduzione e l'accrescimento sono descritte per i vari gruppi in 550 a-B e in 544 a, con dovizia di particolari a cominciare dalla deposizione delle uova, in 757 b-758 a. Quanto alle specie elencate, che vanno intese più nel senso attuale di genere che non di specie s. str., vengono citati:

il polpo
il calamaro (*Teuthis* = *Loligo vulgaris*)
i calamaretti (*Teuthoi* = *Ommatostrephes sagittatus* (totano))
la seppia
l'agonauta (*Nautilos*) (brevemente in 525 a)
il moscardino (= *Eledone moschata*)

Abbiamo così, per sommi capi, dato un'idea di quanto Aristotele ci ha lasciato sui molluschi. Non molto in verità per i testacei, animali, come abbiamo visto, a generazione spontanea, di poca o nulla locomozione, mentre l'interesse dello Stagirita si manifesta maggiore (e con felici intuizioni!) verso i cefalopodi, animali dotati di movimento, di sagacia, dalle forme di riproduzione già complesse, come complessi sono i loro organi, la loro anatomia e fisiologia. È questo che maggiormente interessava Aristotele nel delineare il suo grande affresco del mondo animale: le tappe dell'organizzazione di questo e le eventuali interdipendenze delle varie forme. La larvata classificazione in lui è spesso dettata più dalla necessità di comparare che non da quella di suddividere in compartimenti e non per nulla nelle sue opere biologiche ci ha dato superbe pagine di anatomia comparata.

Non abbiamo voluto approfondire tutti gli aspetti dei vari paragrafi, specie per i cefalopodi, che illustrano i caratteri particolari a questo o a quell'animale. Lascio allo zoologo professionista il diletto di comparare, con le vaste conoscenze attuali e con attenta verifica, il lascito aristotelico.

E ho detto «diletto», poiché, dal punto di vista della scienza zoologica attuale, non si tratterebbe che di questo. D'altronde lo scopo di questa nota (come delle altre mie, accolte su questa rivista, aventi per oggetto la storia della malacologia) è quello di una divulgazione, di un'informazione culturale a carattere generale, incentrata su una tematica malacologica, in questa fattispecie senza alcuna pretesa di esegesi critica al testo aristotelico, che richiede altra competenza filologica e filosofica.

Queste note su Aristotele mancavano a completare la serie delle mie varie pubblicazioni sulla storia della Malacologia dall'Antichità al Secolo dei Lumi. In realtà un nostro Socio, distoltone poi da altri importanti impegni, doveva assumersi il compito di illustrare il lascito dello Stagirita. Ecco ora accontentati i nostri Soci che lamentavano questa mancanza, scusandomi sia presso Aristotele sia presso i Lettori del carattere stringato di questa esposizione. Ricordo però a questi ultimi che se, per quanto riguarda i molluschi, Aristotele li può in parte deludere; le sue opere biologiche possiedono alcuni luoghi (che una storiografia più o meno in buona fede ha trascurato per secoli) che, se opportunamente riletti, sulla base delle attuali conoscenze, ci fanno conoscere e percepire l'importanza e la grandezza del Nostro nel settore delle scienze della natura. Basti ricordare, fra le sue poderose pagine, quelle dedicate al paragone fra la psicologia infantile e quella animale (*Nei bambini infatti è dato scorgere come delle tracce e dei germi di quelli che diventeranno in futuro i tratti del loro carattere, benché la loro anima in questo periodo si può dire non differisca affatto da quella delle bestie: dunque non v'è nulla di assurdo se i caratteri psichici degli altri animali sono ora identici ora prossimi ora analoghi a quelli dell'uomo* (Hist. Animalium 588 b)); le osservazioni sulle funzioni degli organi e le finalità che le forme si prefiggono per realizzarsi (non dimentichiamo che per Aristotele l'anima è la forma del corpo); quelle sulle differenze fra uomo ed altri animali (*Alcuni animali differiscono rispetto all'uomo per una differenza secondo il più e il meno, come pure l'uomo rispetto a molti animali, mentre altri differiscono secondo l'analogia: così scienza, sapere, intelligenza (techne, sophia e synesis) stanno all'uomo, come questa o quella facoltà naturale dello stesso genere stanno ai vari animali* (*Hist. An.* 588 a)); quelle sulla consapevolezza che l'attività degli animali si concentra da un lato sulla procreazione e sull'allevamento della prole (oggi diremmo «cure parentali»), dall'altro dalle attività relative all'alimentazione (predazione, etc.).

E termino con un luogo famoso dell'ottavo libro dell'*Historia Animalium*, che esplicita bene la *physis*, il mondo fisico di Aristotele:

Il modo di alimentazione differisce soprattutto secondo la materia di cui gli animali sono composti, perché l'accrescimento di ciascuno di essi ha luogo secondo natura a partire da essa. Ma ciò che è secondo natura è piacevole, e tutti inseguono il piacere secondo natura.

Nota: Per i testi sono state seguite le seguenti edizioni:

1) Aristotele. Opere biologiche, a cura di Diego Lanza e Mario Vegetti, Torino, 1971, con importanti note introduttive, bibliografiche e cospicui commenti, a cura dei sopracitati studiosi.

2) The works of Aristotle, vol. IV, Historia Animalium, by D'Arcy Wentworth Thompson. Oxford, 1910.

Si riportano, dal testo del D'Arcy Thompson, alcune illustrazioni relative a Cefalopodi, che evidenziano gli organi e la terminologia aristotelica relativa, con indicazione dell'equivalente in lingua inglese. Questo per facilitare l'approfondimento del testo, per chi volesse farlo.

Boll. Malacologico | Milano | 23 | (11-12) | 401-412 | novembre-dicembre 1987

Riccardo Giannuzzi-Savelli (*) & Michele Reina (**)

UNA NUOVA SPECIE DI *JUJUBINUS* NEL PLIOCENE DI ALTAVILLA (***)

Key words: Mollusca, Gastropoda, Trochidae, Jujubinus, new species, Pliocene, Altavilla

Riassunto:

Si segnala il ritrovamento ad Altavilla Milicia (Pliocene) di una nuova specie di Jujubinus già segnalata come nome manoscritto da Monterosato nella collezione malacologica del Museo di Paleontologia «G.G. Gemmellaro» di Palermo come *Jujubinus altavillae*, nome che si mantiene.

Summary:

A new species of *Jujubinus* (*J. altavillae* n.s.p.) is described from the Pliocene of Altavilla Milicia (Palermo) - The species has already recorded by Monterosato in the malacological collection of the Museum of Paleontology «G.G. Gemmellaro» of Palermo, under the manuscript name «*Jujubinus altavillae*» which is still keeping.

Durante un riordino di una delle collezioni malacologiche del Museo di Paleontologia «G.G. Gemmellaro» annesso all'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo è stata rinvenuta una fialetta con due esemplari più gli ultimi due giri di un terzo, di uno *Jujubinus*, accompagnati da una etichetta vergata con la caratteristica grafia di Monterosato:

Juj. altavillae
Monts

Le marcate caratteristiche di questa specie non trovano riscontro in letteratura. Si è effettuato un esame comparativo con una trentina di esemplari in vari stati di conservazione e di crescita esistenti nella collezione di fossili di Altavilla di Michele Reina. L'esame comparativo dimostrava l'appartenenza di tutto il materiale confrontato ad un'unica specie.

Il materiale della collezione Reina proveniva dalla base del pacchetto di argille sottostante l'abitato di Altavilla Milicia (Palermo) già topograficamente meglio descritto da Giannuzzi-Savelli & Reina, 1983. Alla base di dette argille, al livello del piano di campagna esiste un'apertura a grotticella dove è stata rinvenuta la maggior parte degli esemplari esaminati;

(*) Via Mater Dolorosa 54 - 90146 Palermo
(**) Via Croce Rossa, 159 - 90144 Palermo
(***) Lavoro accettato il 18 giugno 1987

difficilmente in questo punto si possono oggi trovare esemplari integri e perfetti: l'umidità esistente finisce col rammollire i fossili che facilmente si sbriciolano e si polverizzano. Altro materiale è stato rinvenuto da uno di noi (M. Reina) lungo una vicina scanalatura leggermente declive nella parete di sabbia a circa 5 metri di altezza rispetto al piano di campagna.

Tra le specie accompagnatrici all'interno della grotticella sono state rinvenute, in ordine decrescente di abbondanza, le seguenti specie:

Nassarius cfr. *elatus* - (GOULD, 1845)
Aporrhais pespelecani - (L., 1758)
Ringicula auriculata - (MÉNARD, 1811)
Venus multilamella - (LAMARCK, 1818)
Aporrhais uttingeriana - (RISSO, 1826)

Sulla scanalatura le specie accompagnatrici più frequenti sono invece:

Venus multilamella - (LAMARCK, 1818)
Aporrhais pespelecani - (L., 1758)
Fusinus rostratus - (OLIVI, 1792)
Fusinus panormitanus - (RUGGIERI, 1959)
Turridi di specie diverse
Nassarius cfr. *semistriatus* (BROCCHI, 1814)
Rare Architectonicidae (soprattutto *Torinia obtusata*).

Non risulta che Monterosato abbia mai pubblicato questo nome. Ritenendo che il materiale da noi esaminato sia abbastanza omogeneo e ben caratterizzato pubblichiamo il taxon, come nuovo per la scienza, e rispettando la volontà del grande malacologo palermitano che per primo riconobbe la validità della specie, conserviamo la denominazione originale:

Jujubinus altavillae n. sp.

(Fig. 2-3 5-10, 11c, 14a)

Descrizione:

Conchiglia trochoide di piccole dimensioni, alta circa 4.5 mm. Forma generale conica (angolo α: 61°, angolo β: 63°) (1). Protoconca di 1.5 giri, lisci, appena globosi.

Teleoconca di cinque giri, i primi due (raramente tre) leggermente convessi i rimanenti moderatamente concavi.

Body whorl ampio, costituente circa il 62% dell'altezza totale della conchiglia, con periferia acuta.

Scultura del body whorl formata da cinque filetti molto sottili, quasi taglienti, di larghezza molto inferiore agli interspazi, abbastanza rilevati. Sutura invisibile, nascosta tra due filetti (fig. 10) poco più robusti degli altri, uno che chiude il giro precedente ed uno che inizia il successivo. Tali filetti suturali appaiati, con residui di colorazione bruno-rossiccia, danno l'impressione di formare un unico cordone bifido leggermente aggettante.

---

(1) Seguiamo CURINI-GALLETTI & PALAZZI 1980 nel definire con angolo α, l'angolo formato dalle tangenti al terz'ultimo giro e con β l'angolo formato dalle tangenti al body-whorl.

Interspazi grandi, finemente solcati da fitte lamelle di accrescimento marcatamente prosocline che conferiscono alla scultura un aspetto elegantemente zigrinato con effetti quasi sericei.

Le lamelle di accrescimento sono presenti, ma molto più debolmente, anche sulla superficie dei filetti così che gli stessi appaiono spesso assai finemente e debolmente granulati.

Base quasi piana, solcata da sette a nove (moda: otto) filetti concentrici, leggermente appiattiti, lisci e molto più piccoli degli interspazi. Tali filetti pressocché regolarmente spaziati, sono finemente solcati dalle lamelle di accrescimento.

Il filetto più esterno è esilissimo e andando verso il centro spesso, dopo il secondo o terzo filetto, è osservabile un accenno di filetto supplementare che può anche non coprire l'intera circonferenza.

Dopo il filetto più interno si nota una leggera callosità seguita da un cenno di rima ombelicale leggermente più evidente in esemplari giovani.

Columella leggermente sinusoide, ingrossata al centro senza però assumere la veste di un vero e proprio dente.

L'interno della bocca, subquadrata, lascia intravedere in leggera trasparenza, i segni dei filetti che la ornano dal lato esterno; tali segni scompaiono verso il bordo della bocca che assume un aspetto liscio a causa di una lieve velatura che non costituisce, però, una vera e propria callosità.

Tracce di flammulazioni bruno-rossastre si possono osservare sui filetti che occultano le suture e sulla carena basale.

I parametri morfometrici di *Jujubinus altavillae* (fig. 1) sono i seguenti: (D.S. = Deviazione Standard, C.V. = Coefficiente di variabilità)

— NUMERO ESEMPLARI ESAMINATI: 38

PARAMETRI	VALORI	DS	CV
altezza media (H)	4.39 mm	0.33	7
altezza massima misurata	5.00 mm		
larghezza media (L)	3.56 mm	0.28	8
altezza body whorl (BW)	2.72 mm	0.27	10
altezza apertura (AP)	1.76 mm	0.21	12
numero cingoli body whorl	5	0.00	
numero cingoli basali	7.94	0.74	9
rapporto H/L	1.23	0.79	6
rapporto BW/AP	1.55	0.14	9
rapporto BW/H	0.40	0.04	10
rapporto AP/H	0.40	0.03	7.5

I relativamente bassi valori del Coefficiente di Variabilità (D.S./media x 100) indicano che i valori medi dei parametri studiati sono abbastanza rappresentativi.

MATERIALE STUDIATO:
2 esemplari (più un frammento di un terzo) in Museo di Paleontologia «G.G. Gemmellaro» di Palermo + 35 esemplari nella collezione Michele Reina.

OLOTIPO: L'olotipo, prelevato tra il materiale esistente in collezione Reina, è stato depositato presso il Museo di Paleontologia «G.G. Gemmellaro» annesso all'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo, con il numero... (fig. 2-3).

Paratipi: 2 esemplari (più un frammento di un terzo) in Museo di Paleontologia, Palermo (con cartellino olografo di Monterosato)
— 15 esemplari in collezione Michele Reina, Palermo
— 1 esemplare in collezione Giannuzzi-Savelli, Palermo
— 1 esemplare in Museo Istituto di Zoologia, Bologna

Luogo tipo: Altavilla Milicia (Palermo)

Età:
Le sabbie di Altavilla, in genere, sono state ascritte di volta in volta a Pliocene (Autori vari), Pliocene Superiore per le sabbie della riva sinistra del torrente Milicia, località Stazzone (Ruggieri, Buccheri & Greco, 1967), a Pliocene Inferiore per le sabbie gialle affioranti sulla destra del torrente Milicia (Moroni & Paonita, 1963): quest'ultime sono le sabbie in cui sono stati ritrovati gli esemplari in discussione. Si ricorda che Seguenza, 1875 correla le sabbie di Altavilla all'Astiano di Pareto anche in considerazione della fauna che vi si rinviene.

Origine del nome: Dalla località di rinvenimento.

Discussione:

La nuova specie mostra alcuni dei caratteri sinapomorfici delle specie del gruppo *J. montagui / J. ruscurianus* da un lato e *J. gravinae* dall'altro anche se questi caratteri non vanno al di là della comune appartenenza al genere *Jujubinus*.

Jujubinus altavillae differisce da *J. montagui* (fig. 12-13) per le dimensioni costantemente più piccole, per avere i filetti spirali, nel body whorl, molto più sottili (circa la metà di quelli di *J. montagui*) e solo eccezionalmente lievissimamente granulati per l'intersecarsi delle strie di accrescimento a loro volta molto più fitte ed esigue che non in *J. montagui* dove sono piuttosto grossolane e spesse (fig. 9 e 13).

I filetti spirali di *J. altavillae* sono aggettanti mentre in *J. montagui* non lo sono. Ad un esame grossolano i filetti sopra e sotto suturali appaiono più rilevati e sembrano formare una carena bifida, mentre in *J. montagui* i cordoni spirali sono tutti eguali e solo raramente mostrano una leggera carenatura.

La forma dei giri di *J. montagui* è generalmente cirtoconoide ($\alpha = 62°$, $\beta = 43°$) mentre in *J. altavillae* è quasi regolarmente conica con un leggero accenno di celoconoidità sugli ultimi giri ($\alpha = 62°$, $\beta = 64°$).

In *J. altavillae* l'apertura è circa il 64% del body-whorl mentre in *J. montagui* è intorno al 57%.

La bocca di *J. altavillae* è subquadrata e in *J. montagui* è subovale con l'interno che mostra un evidente ispessimento calloso (fig. 14a,b).

Il numero dei cingoli basali in *J. altavillae* varia tra 7 e 9 (moda 8) mentre in *J. montagui* va da 6 a 9 (moda 7.5).

J. altavillae è poi abbastanza simile a *J. ruscurianus* per taglia, forma e per la base poco convessa ma si distingue nettamente per i cordoni spirali che in *J. ruscurianus* sono meno sporgenti, solo raramente aggettanti, piatti e mai granulosi.

In *J. ruscurianus* i cordoni spirali del body-whorl sono sempre più ampi degli interspazi mentre in *J. altavillae* essi sono costantemente più piccoli.

In *J. ruscurianus* il numero dei cingoli basali è minore (6-7 moda 6.5) e gli stessi sono più grossi ed arrotondati.

Le strie di accrescimento di *J. ruscurianus* sono meno sottili e meno numerose che in *J. altavillae.*

J. altavillae ha ancora qualche somiglianza con *J. gravinae*, specialmente per il profilo che in entrambe le specie è conico e quasi perfettamente regolare.

I cordoni spirali di *J. gravinae* sono maggiori degli interspazi, abbastanza piatti, larghi e non regolarmente spaziati.

Tra le specie fossili una qualche somiglianza si può rilevare soltanto con *J. subturgidulum* (D'ORBIGNY, 1852) ma questo è più grande e con solo 4 cordoni spirali sul body-whorl costantemente attraversati da evidenti strie di accrescimento.

Molto alla lontana può anche paragonarsi con *J. turricula* (EICHWALD, 1830) ma in quest'ultimo le suture sono sempre molto evidenti.

PARAMETRI MORFOMETRICI CONFRONTATI:

	J. altavillae	*J. gravinae* (2)	*J. montagui* (3)	*J. ruscurianus* (2)
angolo	61.42 ± 3.81	62.33 ± 4.45	62.15 ± 4.13	72.12 ± 4.96
angolo	63.50 ± 3.95	58.83 ± 4.32	43.45 ± 2.97	62.56 ± 3.97
altezza (H) mm	4.39 ± 0.33	5.72 ± 0.67	5.69 ± 1.09	5.35 ± 0.74
larghezza (L) mm	3.56 ± 0.29	4.61 ± 0.47	4.25 ± 0.42	4.22 ± 0.40
H/L	1.23 ± 0.79	1.24 ± 0.20	1.29 ± 0.12	1.26 ± 0.03
BW/L	0.76 ± 0.04	0.62 ± 0.02	0.80 ± 0.05	0.67 ± 0.03

Le specie accompagnatrici ritrovate in situ con la specie in questione confermano le precedenti ipotesi di GIANNUZZI-SAVELLI & REINA, 1983 circa le caratteristiche bionomiche del giacimento di Altavilla che si può porre ad una profondità di circa 90-100 metri sotto il livello del mare ai confini tra la biocenosi del Detritico Costiero (DC) e quella del Detritico del Largo (DL), secondo PÉRÈS & PICARD, 1964.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano il dr. Marco Curini-Galletti per la revisione critica del manoscritto, l'ing. Pasquale Micali ed il Sig. Stefano Palazzi per il cortese invio di esemplari e di ricco materiale bibliografico, i Sig. Alberto Villari, Antonio Girgenti, Francesco Pusateri per aver messo a disposizione vari esemplari di *Jujubinus* per i confronti, il Sig. Manrico Coppini per le fotografie delle fig. 2 e 3, il prof. Bruno Sabelli per le foto al S.E.M.

I disegni sono di Michele Reina.

---

(2) Dati desunti da CURINI-GALLETTI & PALAZZI, 1980

(3) Dati rilevati dall'esame di 50 esemplari di diverse provenienze.

BIBLIOGRAFIA

Curini-Galletti M. & Palazzi S., 1980 - Note ai Trochidae, II. Riscoperta di *Trochus ruscurianus* Weinkauff, 1868 - *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.* Serie B, **87:** 463-480.

Giannuzzi-Savelli R. & Reina M. - *Thala obsoleta* (Brocchi, 1814) nel pliocene di Altavilla ed alcune considerazioni evolutive e paleoecologiche sul genere - *Boll. Malac.*, Milano **19** (9-12): 227-236.

Moroni A.M. & Paonita G., 1964 - Nuovi dati sul Pliocene e il Quaternario dei dintorni di Palermo - *Riv. Mineraria Siciliana* 82-83: 23-65.

Pérès J.M. & Picard, J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie bénthique della mer Méditerranée - *Réc. Trav. Station Marine d'Endoume* - **31** (47): 1-137.

Ruggieri G., Bruno F. & Curti G., 1959 - La malacofauna pliocenica di Altavilla (Palermo) Parte prima - *Atti Acc. Sc. Lett. ed Arti*, Palermo (4) 18: 1-98 con 19 tav.

Seguenza G., 1873-1877 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia Meridionale - *Boll. R. Com. Geol. It.* **4** (9-10): 231-238.

DIDASCALIE DELLE FIGURE

Fig. 1 - Parametri conchiliari analizzati:
A = altezza (H); **B** = larghezza (L); **C** = altezza body whorl (BW); **D** = altezza apertura (AP).

Fig. 2 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Olotipo - Ingrandimento: x 22.

Fig. 3 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Olotipo - Particolare della base - Ingrandimento: x 22.

Fig. 4 - Cartellino olografo di Monterosato che accompagna gli esemplari ritrovati nel Museo di Paleontologia «G.G. Gemmellaro» di Palermo.

Fig. 5 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Paratipo in Museo di Paleontologia Università di Palermo.

Fig. 6 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Paratipo n. T1007/A in coll. Reina.

Fig. 7 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Paratipo n. T1007/A in coll. Reina - Protoconca.

Fig. 8 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Paratipo n. in T1007/A - Protoconca.

Fig. 9 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Paratipo n. T1007/A in coll. Reina - Particolare della scultura.

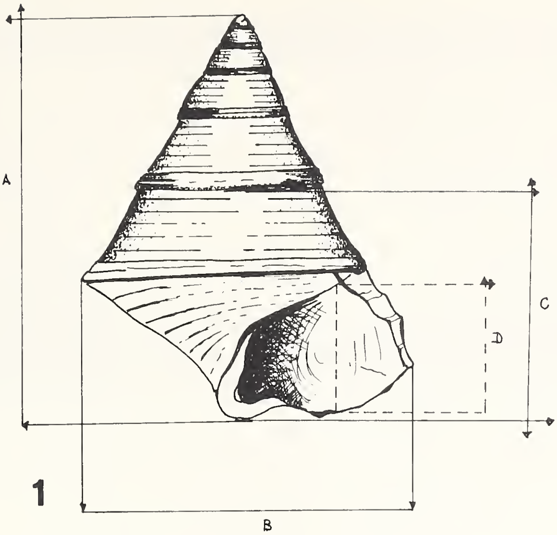
Fig. 10 - *Jujubinus altavillae* n. sp. - Altavilla Milicia (Palermo) - Pliocene
Esemplare decorticato con sutura in evidenza.

Fig. 11 - Profili schematici di *J. montagui* (a); *J. ruscurianus* (b); *J. altavillae* n. sp. (c); *J. gravinae* (d).

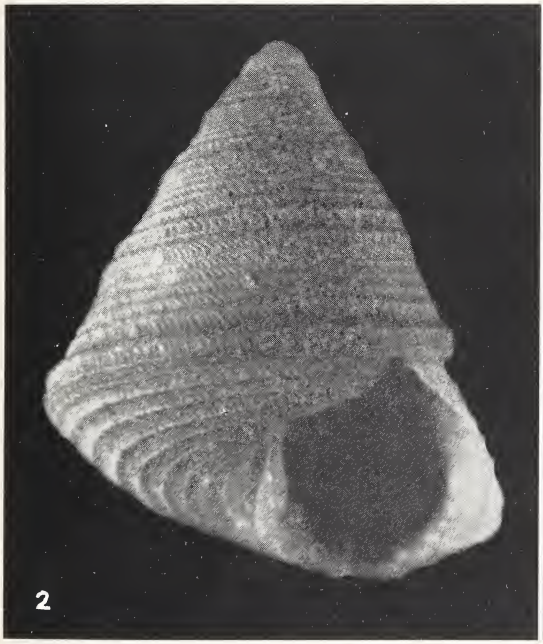
Fig. 12 - *Jujubinus montagui* (Payraudeau, 1826) - Vilassar de Mar (Spagna) 25-35 metri di profondità.

Fig. 13 - *Jujubinus montagui* (Payraudeau, 1826) - stesso es. di fig. 12 - particolare della scultura.

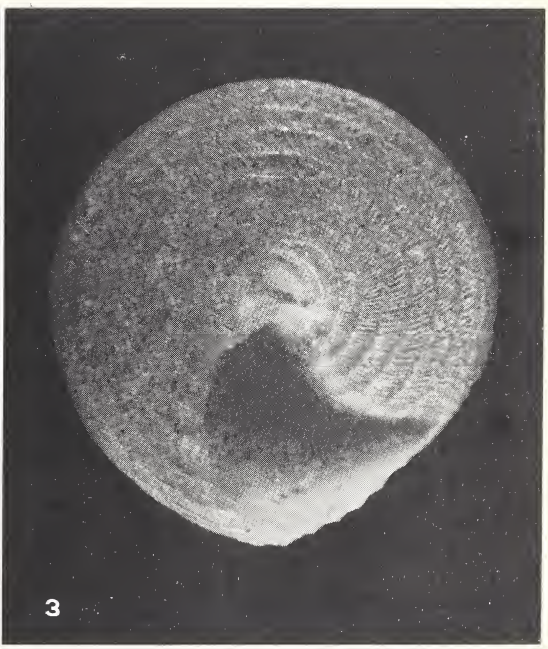
Fig. 14 - *J. altavillae*, particolare della bocca (a); *Jujubinus montagui,* particolare della bocca (b).



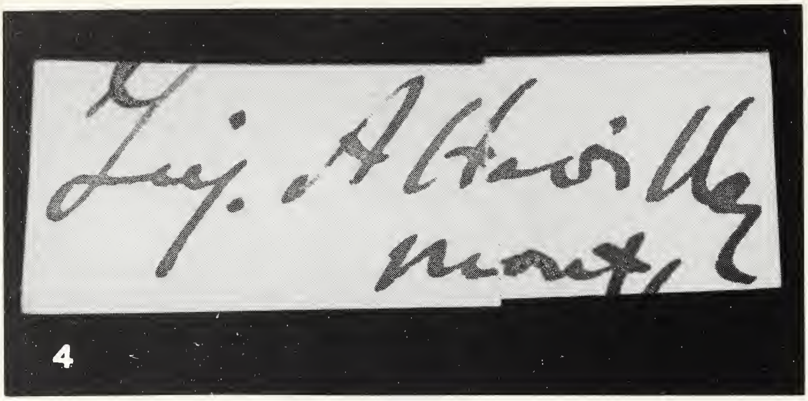
1



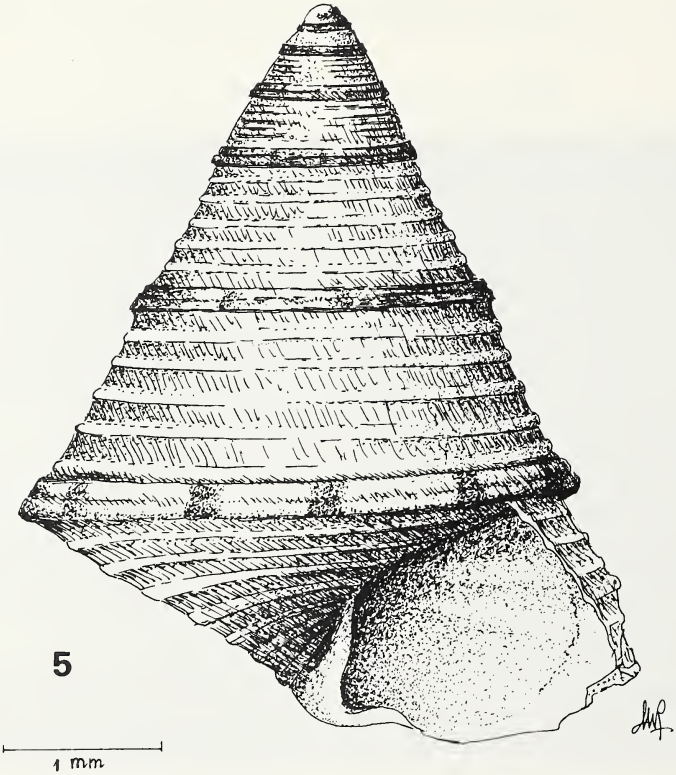
2



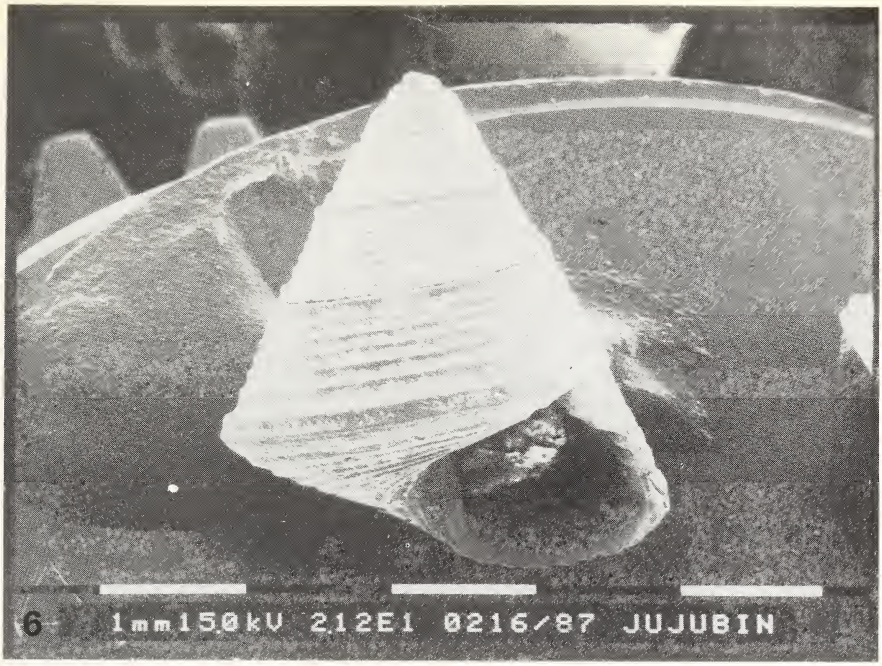
3

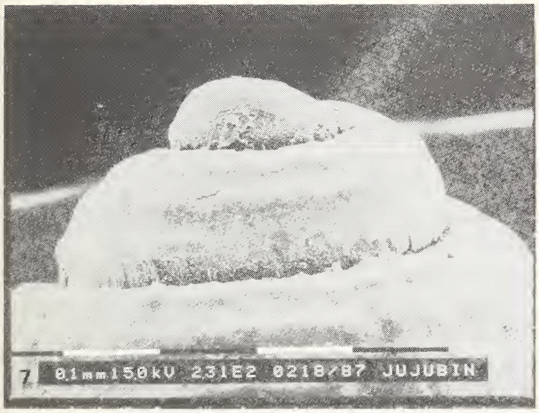

Gij. Altavilla
mont.

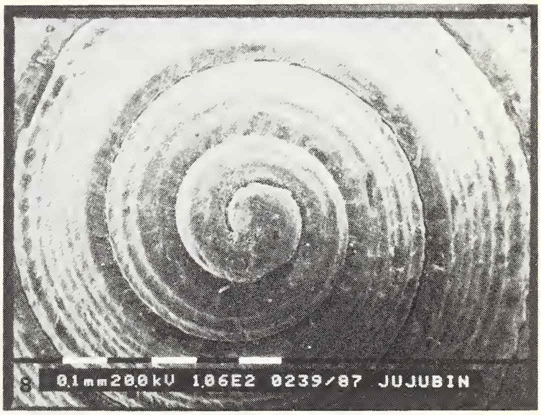
4

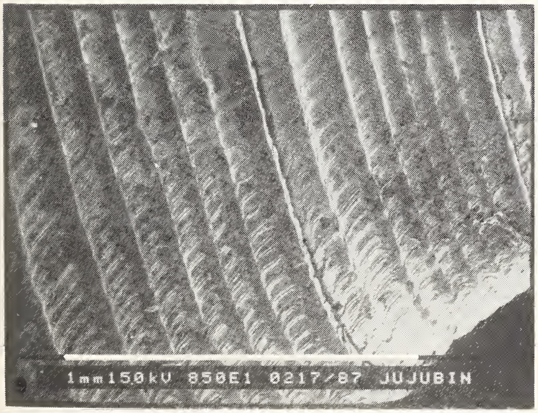


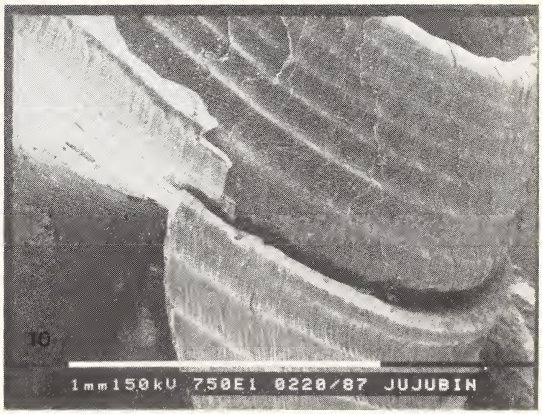
5

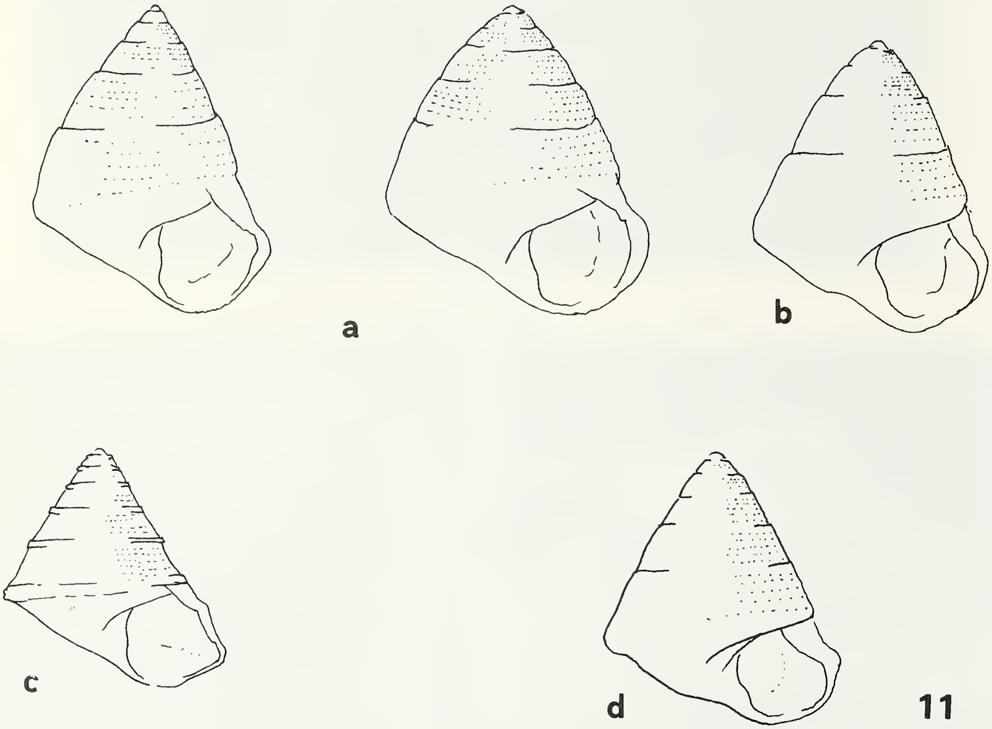

6
1mm150kV 212E1 0216/87 JUJUBIN


7
0.1mm150kV 231E2 0218/87 JUJUBIN

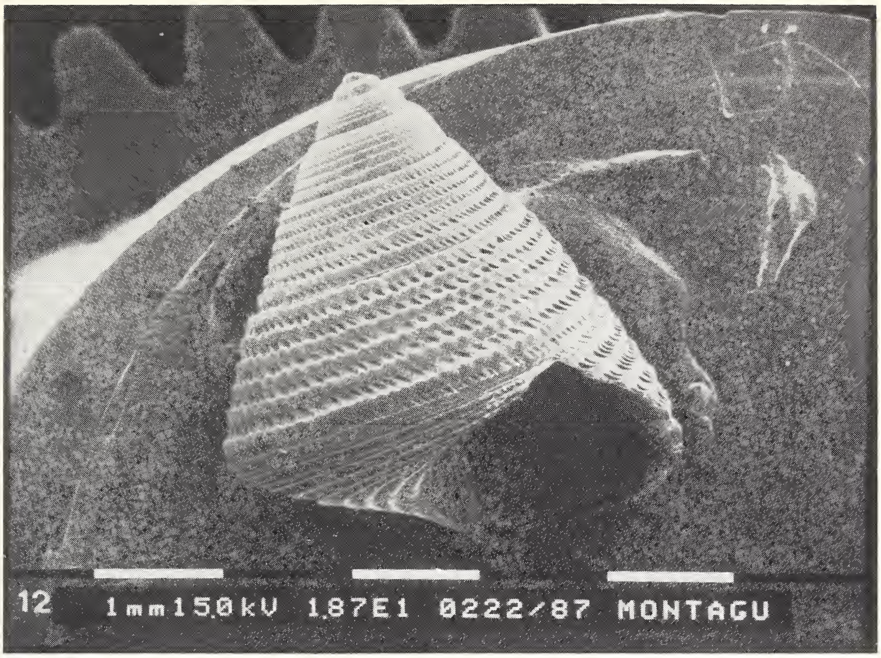

8
0.1mm200kV 106E2 0239/87 JUJUBIN


9
1mm150kV 850E1 0217/87 JUJUBIN


10
1mm150kV 750E1 0220/87 JUJUBIN

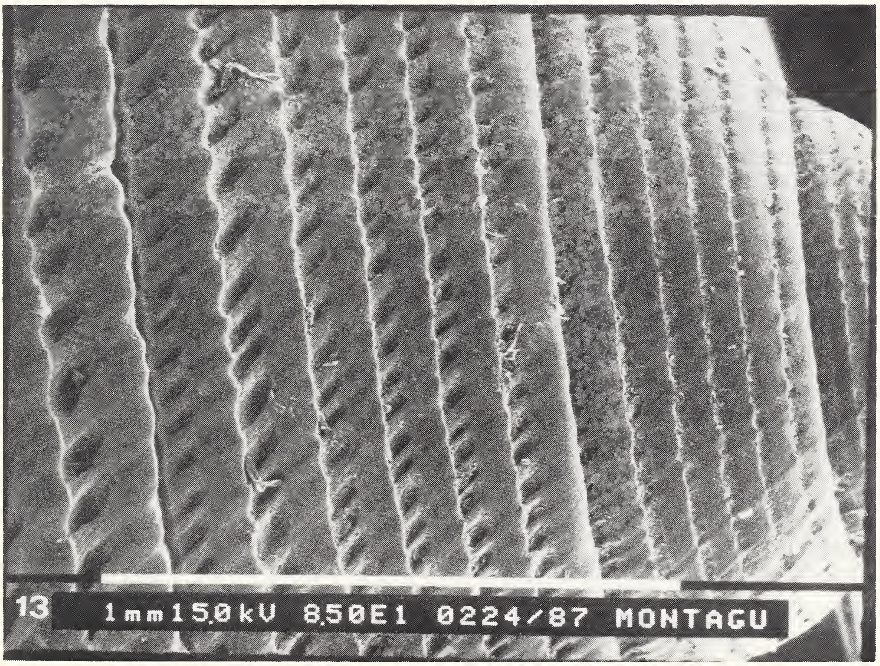


11



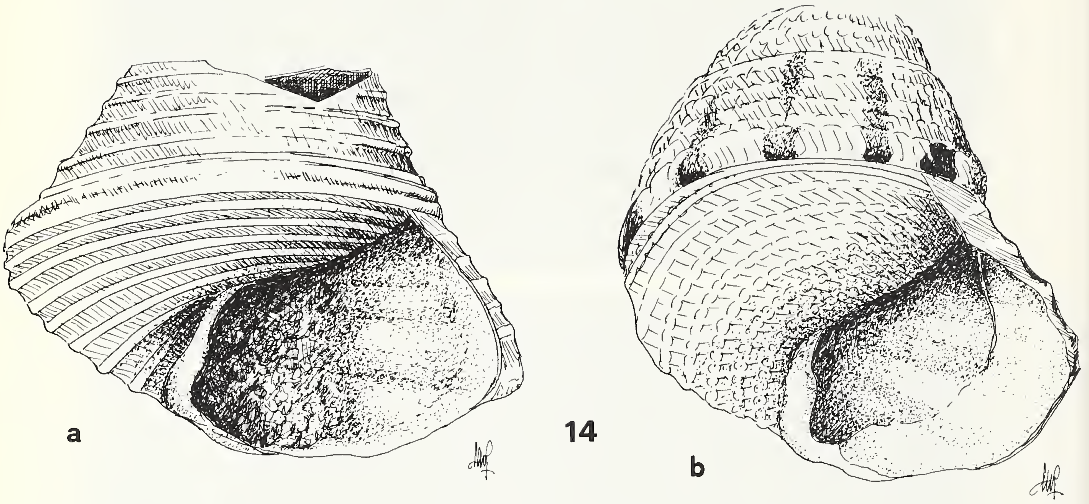
12

1mm 15.0kV 1.87E1 0222/87 MONTAGU



13

1mm 15.0kV 8.50E1 0224/87 MONTAGU



14

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 413-416 | novembre-dicembre 1987

Giuliano Ruggieri (*)

LA PROTOCONCA DEL *DENTALIUM RECTUM***

Key Words: Scaphopoda, Protoconch, Lower Pleistocene, Mediterranean Sea.

Summary

The study of specimens obtained from the Lower Pleistocene (Emilian stage) of Sicily lets the writer firstly describe the protoconch of *Dentalium (Fissidentalium) rectum* Gmelin in L., 1790, a Mediterranean Neogene and Lower Pleistocene species.

Riassunto

Sulla base di materiale proveniente dal Pleistocene inferiore della Sicilia viene descritta la protoconca di *Dentalium rectum* Gmelin in L., 1790.

Il *Dentalium (Fissidentalium) rectum* Gmelin in L., 1790, è uno dei maggiori, forse il maggiore, fra i Dentali del nostro Neogene. Dal Miocene medio-superiore (Tortoniano) sopravvive fino a tutto il Pleistocene inferiore, nel quale raggiunge talora una straordinaria frequenza. Non se ne hanno segnalazioni attendibili dopo questa data nel Mediterraneo, ed i rari reperti atlantici in occasione di dragaggi sarebbero dovuti, secondo Gignoux, 1913, a esemplari rimaneggiati o comunque fossili. Data la sua frequenza la specie è stata ripetutamente figurata e descritta (per una sinonimia v. Malatesta, 1962; altri dati in Caprotti, 1979), ma non risulta allo scrivente che ne sia stata mai illustrata la protoconca.

Per la forma generale (oltre che per il lungo intaglio longitudinale sul lato convesso della parte apicale che dà il nome al sottogenere, anche se manca in taluna delle specie a questo attribuite, v. Emerson, 1962) la specie rientra nel sottogenere *Fissidentalium* P. Fischer, 1885 (specie tipo: *Dentalium ergasticum* Fischer, 1882).

Nei Dentali la protoconca è caduca, anzi il suo distacco viene provocato dallo stesso mollusco, per il quale il sottile orifizio posteriore della protoconca diviene presto insufficiente. Oltre alla protoconca, sono successivamente rigettate porzioni via via maggiori della parte apicale del guscio, in modo da mantenere la apertura posteriore adeguata alle necessità fisiologiche dell'organismo che va aumentando di dimensioni. Tale meccanismo fa sì che il malacologo che esamini un *Dentalium* a pieno sviluppo si trova sotto gli occhi una conchiglia seriamente incompleta della parte apicale. Il rigetto metodico della parte apicale del guscio porta al risultato che le protoconche dei Dentali sono molto poco conosciute, tanto che per

---

(*) Via Gioacchino di Marzo 25, 90144 Palermo.

(**) Lavoro accettato l'8 Agosto 1987.

la maggior parte delle specie, in particolare le specie fossili, sono totalmente ignorate. Lo scrivente ha ritenuto quindi di approfittare dell'occasione, che lo metteva in grado di illustrare la protoconca del più noto fra i nostri Dentali fossili.

Provenienza del materiale

Alcuni anni fa il Dr. Pietro Pernice, che allora preparava una tesi di laurea in Geologia sul Pleistocene marino della zona di Francoforte (Siracusa), al margine settentrionale della Regione Iblea, sottopose all'esame dello scrivente un campione di argilla prelevato da una cava, da tempo abbandonata, sita in località «Casa Porta Chiusa», sulla strada che da Lentini porta a Scordia.

Sulle argille di Francoforte esiste una certa bibliografia geologica e paleontologica, che inizia già nel secolo scorso. Le ultime ricerche (v. Ruggieri, 1985, anche per la bibliografia precedente) hanno permesso di attribuire dette argille al Pleistocene inferiore, piano Emiliano. Le indagini sul terreno, e lo studio paleontologico, hanno altresì permesso di stabilire che si tratta di argille depositatesi in ambiente marino relativamente piuttosto profondo, prossimo al limite inferiore della zona circalitorale.

Il campione esaminato consisteva in un blocchetto di argilla grigio-piombo, nel quale si osservavano alcuni gusci di *Dentalium rectum* ancora in posizione fisiologica. L'esame del residuo di lavaggio per la ricerca dei microfossili ha permesso allo scrivente di rintracciarvi alcune piccole conchiglie che per i loro caratteri altro non potevano essere che protoconche di *Dentalium rectum*.

Descrizione

Protoconca a forma di tubo quasi diritto, debolmente conico, reso irregolare da stasi e riprese nell'accrescimento, terminato superiormente in una debole dilatazione bulbosa, liscia, che a sua volta è verso l'alto (posteriormente) rastremata fino a sfociare in un breve tubetto aperto superiormente. Subito sotto il bulbo vi è un tratto perfettamente cilindrico (collo), provvisto di un certo numero di rilievi anulari trasversali, variamente evidenti, separati da intervalli altrettanto larghi. Gli anelli si attenuano verso il basso, e variano di numero secondo gli esemplari (da 3-4 fino a oltre 10 nel materiale esaminato). Al disotto del collo il tubo è irregolare, segnato da dense finissime strie di accrescimento, e da più rilevati gradini di accrescimento, spesso coincidenti con riprese della crescita dopo fratture.

A una certa distanza dal collo cominciano ad osservarsi ondulazioni longitudinali, dapprima deboli, gradatamente sempre più sporgenti, fino ad assumere l'aspetto di vere coste. Le linee di accrescimento diventano più visibili, e negli intervalli fra le coste assumono l'aspetto di deboli lamelle. Le coste sono subeguali, con numero e rilievo diversi a seconda degli esemplari. Spesso, in occasione della ripresa dell'accrescimento dopo una frattura, le coste scompaiono totalmente, per poi riprendere dopo un certo tratto liscio.

Il bulbo col suo tubetto terminale ed il collo raggiungono la lunghezza massima di 1 mm.

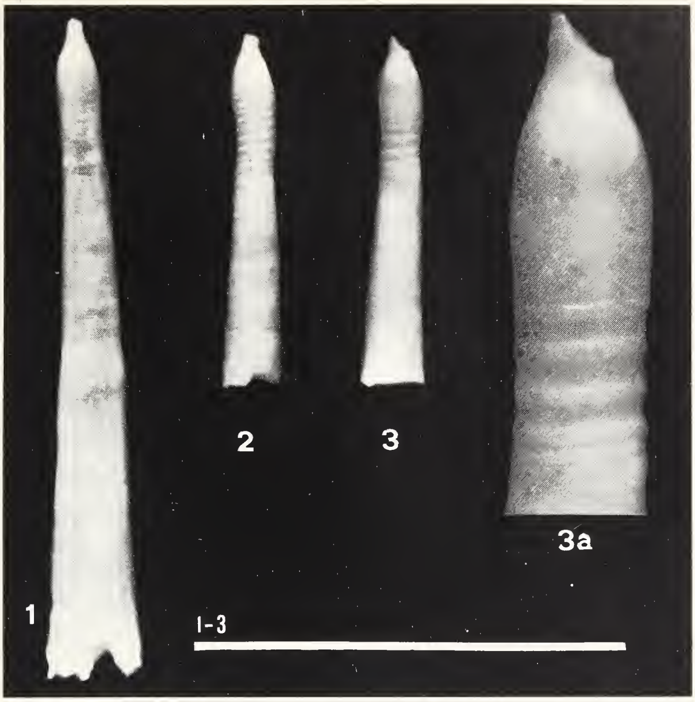


Fig. 1 - Protoconca di *Dentalium rectum*, ancora fissata a un notevole tratto di teleoconca.

Fig. 2 - Protoconca di *D. rectum.*

Fig. 3 - Protoconca di *D. rectum.*

La scala corrisponde a 2 mm. Tutti gli esemplari provengono dal Pleistocene inferiore, piano Emiliano, della località «Casa Porta Chiusa», nei dintorni di Francoforte (Siracusa, Sicilia), e sono archiviati nella Collezione Ruggieri, Sl. 4310.

Discussione

Il materiale è rappresentato da 6 esemplari completi di bulbo, e da diversi altri incompleti. La loro attribuzione a *Dentalium rectum* è giustificata dai seguenti motivi:
1) In certi esemplari alla protoconca appare saldato un tratto più o meno importante della teleoconca (a indicare che il primo rigetto si è verificato piuttosto tardi). La scultura di questa parte di teleoconca appare perfettamente compatibile con quella che si osserva nella parte apicale delle conchiglie adulte di *D. rectum.*

2) I numerosi esemplari adulti, e quelli a non completo sviluppo, di Dentali presenti nel campione che ha dato le protoconche appartenevano tutti a *D. rectum*.

3) L'ambiente di sedimentazione della roccia esaminata (fanghi del circalitorale profondo) è quello preferito da *D. rectum*.

Riconoscimenti

Lo scrivente ringrazia il Dr. Fernando Ghisotti per il valido amichevole aiuto bibliografico.

BIBLIOGRAFIA

Caprotti E., 1979 - Scafopodi neogenici e recenti del Bacino mediterraneo. *Boll. Malacologico*, Milano, **15**, 213-288.

Emerson W.K., 1962 - A classification of Scaphopod Mollusks. *Journ. of Paleont.*, **36**, 461-482.

Gignoux M., 1913 - Les formations marines pliocénes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicilie. *Ann. Univ. Lyon*, **36**, 693 pp.

Grasset P., 1968 - Traité de Zoologie. Tome V, fasc. 3, Masson et C., Paris.

Malatesta A., 1960-1963 - Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia). Parti I-II. *Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia*, **12**, 392 pp.

Ruggieri G., 1985 - Gli Ostracodi del Pleistocene inferiore di Rizzolo studiati da Seguenza. *Naturalista sicil.*, Palermo, (IV), **8** (3-4), 121-131.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 417-420 | novembre-dicembre 1987

Enrico Pezzoli (*)

UN ECCEZIONALE BIOTOPO IN VALLE IMAGNA (BERGAMO). NUOVA SEGNALAZIONE E TENTATIVO DI VALUTAZIONE STATISTICA EFFETTUATA SULLA TANATOCENOSI DI ENTITÀ MALACOLOGICHE CRENOBIONTI E STIGOBIONTI (**)

Riassunto:

Si segnala un biotopo ad Hydrobioidea (Gastropoda, Prosobranchia) di recente scoperto in Valle Imagna (Bergamo) e se ne valuta la eccezionalità mediante l'esame della tanatocenesi.

Summary:

The A. describes a biotopo of *Hydrobioidea* (Gastropoda, Prosobranchia) recently discovered in Imagna's valley (Bergamo) and it is herete focalized its peculiarity through the tanatocenesi test.

Introduzione

Durante i periodici controlli sulle acque sorgive e sotterranee dell'area valdimagnina, eminente «vallata di rifugio» e fertile terreno per molti interrogativi di ordine ecologico e paleoambientale (1), mi sono imbattuto in una sorgente apparentemente modesta ma che si è, all'analisi della fauna ospitata, rivelata tra le più importanti dell'intera area bergamasca.

La sorgente in questione si trova nell'alta Valle Imagna, a circa metà costa sulle falde Sud-Est della «Corna Rossa», immediatamente a lato di una vallecola facente parte del ventaglio di testata del ramo di Valsecca del Torrente Imagna. La quota è sui 720 m nei pressi di un isolato casolare ed a monte della frazione di Cascine Pedezzolo.

Scaturisce da una fessura, che non lascia intravedere il condotto interno, ai piedi di un gradino nella stratificazione dei calcari marnosi del Retico (qui molto fratturati ed erosi a gradinata dal rivo). Una modesta tazza sorgentizia e arginata ad arte per uso di abbeveratoio, non più grande di un metro quadrato.

L'osservazione diretta (Dicembre, 1986) ha subito lasciato intuire la rigogliosità del biotopo: una ricca popolazione (migliaia di individui) del crostaceo *Gammarus balcanicus* Schaferna e, reptanti sui sassi e frustuli, numerosi individui dell'idrobioideo *Belgrandiella saxatilis* (De Reynies), cosa ormai difficilmente osservabile in altre sorgenti valdimagnine.

(1) Malgrado il violento degrado ambientale che sta subendo (cfr. Pezzoli, 1984; 1985).

(*) Via Fornari 48 - 20146 Milano

(**) Lavoro accettato il 18 luglio 1987

Ma la principale sorpresa si è avuta con il vaglio della tanatocenosi raccolta che, tra l'altro, ha rivelato la presenza massiccia dello stigobionte idrobioideo *Bythiospeum forumjulianum* (Pollonera). Inoltre, questa volta raro, un altro crostaceo: *Monolistra boldorii bergomas* del pari sotterraneo.

Ubicazione e dati chimico-fisici della sorgente:

Coordinate Topografiche: Longitudine 2°57'26"; Latitudine 45°50'10". Tavoletta F° 33 IV° SO, Vedeseta. Quota 720 m ca. Comune di Valsecca Imagna. Data 19/4/1987 ore 18 - Temperatura aria: 20,9°C; Temp. acqua: 9,0°C; Portata 20 Litri/m' ca.; pH 7,5; Durezza totale: 22,9° Francesi ($CaCO_3$ = 0,20 gr./litro; $MgCO_3$ = 0,03).

Determinazioni sulla tanatocenosi:

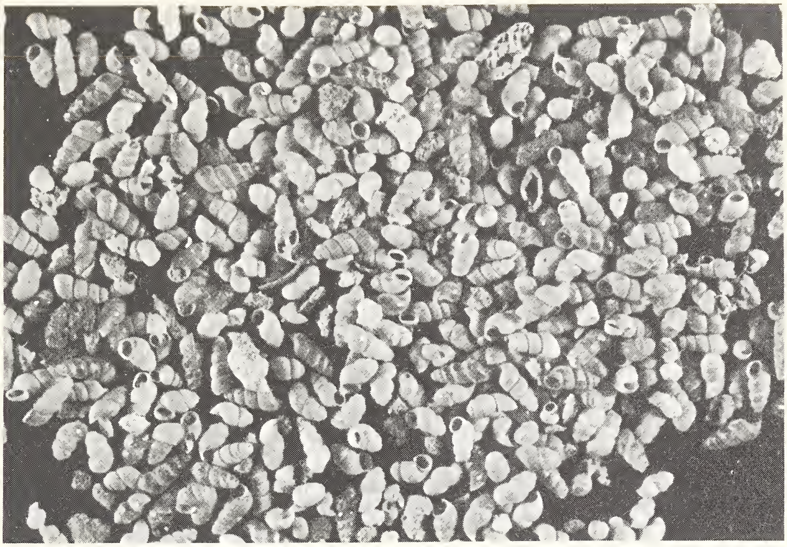
Per valutare, seppur grossolanamente (2), la non comune abbondanza di nicchi della tanatocenosi ho pensato di conteggiarli su di un quantitativo noto di posatura raccolta nella tazza sorgentizia.

Dal sedimento raccolto ho vagliato un chilogrammo (a secco) con granuli al di sotto dei 5 millimetri. Da questo ho poi separato, con metodologia opportuna, accuratamente tutti i nicchi avendo come risultato:

Totale nicchi: 6700 di cui 5900 di *Belgrandiella* (pari al 88%) e ben 800 di *Bythiospeum* (pari al 12%) (non calcolati 4 nicchi di *Acicula* e 3 di *Carychium*, molluschi terrestri accidentali).

---

(2) È arguibile che i nicchi prelevati con le posature sono del tutto indicativi, vi sono compresi quelli ormai vuoti degli stigobionti (nel caso del prelievo nelle tazze sorgentizie questi sono ivi trascinati dalla corrente), dei crenobionti che vivono alla scaturigine, di quest'ultimi inevitabilmente anche esemplari con carni.
Non solo, altri fattori hanno il loro peso, come la conformazione della zona che fa da «trappola» a queste posature (tazza sorgentizia, ansa di rallentamento del corso idrico sotterraneo accessibile), il flusso dell'acqua che può in certi casi spazzare via alla scaturigine i granelli in sospensione, nicchi compresi (vedi ad es. la sorgente intermittente «Ol Gass», Valsecca Imagna, dove le ricorrenti piene non permettono accumuli nel tratto di scaturigine), ecc.
Perciò per queste valutazioni sono più adatte quelle sorgenti o corsi idrici sotterranei del flusso costante e tranquillo e con una relativamente stabile zona di deposizione. Infine si deve tener presente che l'accumulo si è quasi sempre verificato in più anni, con debole o quasi nullo ricambio, con anomale concentrazioni per densità. (Sarebbe auspicabile poter mettere dei retini per poter determinare i nicchi accumulati in un tempo determinato).
Tuttavia una buona zona di deposizione può essere indicativa e la presenza di un più o meno alto numero di nicchi di veri stigobionti in % può configurare con una certa attendibilità la presenza di popolazioni più o meno rigogliose ipogee, o un più o meno vasto reticolo sotterraneo che si ha alle spalle (vedi la straordinaria tanatocenosi di un «Buso della Rana», caverna del vicentino con parecchi chilometri di sviluppo, o le classiche «Cavernone di Planina» e le risorgenti di Mocilnick in Jugoslavia. Più modestamente possiamo citare la «Caverna dei Casei» in Valle Imagna). Invece la rigogliosità di una popolazione crenobionte può essere più facilmente valutata direttamente alla scaturigine.



Tanatocenesi della sorgente di Valsecca. Si distinguono i nicchi di *Bythiospeum* e *Belgrandiella*.

È evidente che il rapporto tra le due specie 7,3/1 è di per sé significativo, a valori tali sono accomunabili ben poche altre situazioni (ad es., in vallata, il corso idrico sotterraneo della Grotta «I Casei» di Roncola Imagna, biotopo oggidì ignobilmente inquinato e privo di vita).

Per fare un paragone ho scelto altre tre sorgenti analoghe per portata, per la morfologia della scaturigine e della tazza sorgentizia.

Sorgente in Val dol Gandì (Pressi di Ca Tagliata, Corna Imagna) (Pezzoli, 1985): *Belgrandiella* = 1800 nicchi (pari al 99,9%), *Bythiospeum* = 1 (pari allo 0,1%).

Sorgente carsica «Fontane», Canal de l'Albulera (Capizzone) (Pezzoli, 1985): *Belgrandiella* = 2000 nicchi (99,55%), *Bythiospeum* = 9 (0,45%).

Sorgente «Il Pozzo» in Val del Tuff (Brembilla), sorgente sita in una vallata in cui sono assenti idrobioidei di antica distribuzione (Staz. inedita): *Belgrandiella* = 3500 nicchi pari al 100%.

Altro esempio, questa volta però si tratta di posature in una vasca concrezionale all'interno della cavità carsica «Büs Val Dè di Plaz» (Val di Rova, Bg. - Pezzoli, 1968 b; 1978; ecc.) ove abbiamo (Agosto, 1983):

Totale nicchi: 1030 di cui 750 di *Belgrandiella saxatilis* (= 73%) e 280 di *Bythiospeum forumjulianum* (= 27%). Il rapporto tra le due specie: 2,7/1.

Mentre un caso del tutto diverso è dato dalla sorgente carsica «Funtanì di Nalmase (Val Degagna, Brescia) (Vari lavori tra cui PEZZOLI, 1983; 1986 c) dove a due idrobioidei più prettamente crenobionti (3) si associano ben tre specie stigobionti.

Dalla tanatocenosi, prelevata negli anni '70, ho ricavato:

Totale nicchi = 280 di cui *Belgrandiella saxatilis* 65,0%; *Bythiospeum forumjulianum* 9,0%; *Bythiospeum cornucopia* 2,0%; *Bythiospeum vobarnensis* 13,0%; *Bythinella schmidti* 0,6% inoltre il 10,0% del troglobio polmonato terrestre *Zospeum cariadeghense* ed il 0,4% di *Argna valsabina* anche essa probabilmente di provenienza ipogea.

---

(3) Per *Bythinella* ed ancor più per *Belgrandiella* è talvolta difficile discernere le popolazioni crenobionti da quella adattatisi perfettamente in ambiente ipogeo. Per *Bythinella* si conoscono popolazioni esclusivamente ipogee, facilmente discernibili (ad es. nel «Buco del Corno» di Bedulita, Grotta «Ol Coren» di S. Omobono in Valle Imagna, ecc.), più difficile per *Belgrandiella*, frequentissima in corsi idrici sotterranei spesso senza soluzione di continuità sino alla scaturigine.

BIBLIOGRAFIA

PEZZOLI E., 1968 a - Nuovi dati sulla distribuzione di *Paladilhia (Lartetia) virei* (Locard) nelle Prealpi. *Natura, Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat.*, Milano **59:** 77-84. (Per la metodologia di separazione dei nicchi dal sedimento).

PEZZOLI E., 1983 - Il Biotopo «Funtanì» di Nalmase: un esempio di «gestione di Natura». *Notiz. S.I.M.*, Milano **1** (7-8): 18-25.

PEZZOLI E., 1984 - Fenomeni geomorfologici e faunistici di Valle Imagna (Carso, Acque, Fauna, Uomo). Note a margine di una Mostra. I^a Parte. Edito a cura della Sez. C.A.I. di Bovisio-Masciago, pp. 48. Ed. Pavoniane.

PEZZOLI E., 1985 - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti in Valle Imagna (Bergamo): Carta generale delle stazioni presenti ad oggi segnalate. *Boll. Malacologico*, Milano **21** (1-4): 1-11.

PEZZOLI E., 1986 a - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nella Provincia di Bergamo. Contributo 2. Censimento delle Stazioni ad oggi segnalate. *Notiziario S.I.M.*, Milano **4** (3-4): 63-76.

PEZZOLI E., 1986 c - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nella Provincia di Brescia: Censimento delle stazioni ad oggi segnalate. Contributo 4. *Notiziario S.I.M.*, Milano **4** (7-8): 143-159.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 421-424 | novembre-dicembre 1987

Giovanni Repetto (*)

PRIMA SEGNALAZIONE DI *CAECUM TRACHEA* (MONTAGU, 1803) E *KELLIA SUBORBICULARIS* (MONTAGU, 1803) PER IL PLIOCENE ALBESE (**)

Sommario

Si segnala il rinvenimento di *Caecum trachea* (Montagu, 1803) e *Kellia suborbicularis* (Montagu, 1803) in un affioramento fossilifero del Pliocene albese. Le due specie risultano nuove per tale zona geografica.

Abstract

In the present paper the finding of *Caecum trachea* (Montagu, 1803) and *Kellia suborbicularia* (Montagu, 1803) are described from Pliocene Alba's district. The two specie are new for this territory.

Nel corso della collocazione di conchiglie plioceniche nella collezione di studio del Museo Civico «F. Eusebio» di Alba, è stata isolata una valva di *Glycymeris insubrica* (Brocchi, 1814) che presentava numerose cavità prodotte dal mollusco perforatore *Gastrochaena dubia* (Pennant, 1777) del quale sono state estratte alcune valve. Nei fori, fra le valve di *G. dubia*, v'era conservato del sedimento sabbioso, che ha restituito un esemplare di *Caecum trachea* (Montagu, 1803) e tre valve di *Kellia suborbicularis* (Montagu, 1803).

Provenienza

La valva di glicimeride, dalla quale sono state estratte le specie in questione, fa parte di materiale campionato, nel corso del 1984, nell'affioramento basale di «cava San Giacomo», località in territorio di Montaldo Roero. Tale affioramento è stato descritto da Montefameglio et alii (1979), insieme ad altri due siti limitrofi denominati convenzionalmente SG1 ed SG2 e dei quali vengono descritte le associazioni a molluschi.

(*) Museo Civico «F. Eusebio» - 12051 ALBA

(**) Lavoro accettato il 23 luglio 1987

Note sulle specie malacologiche

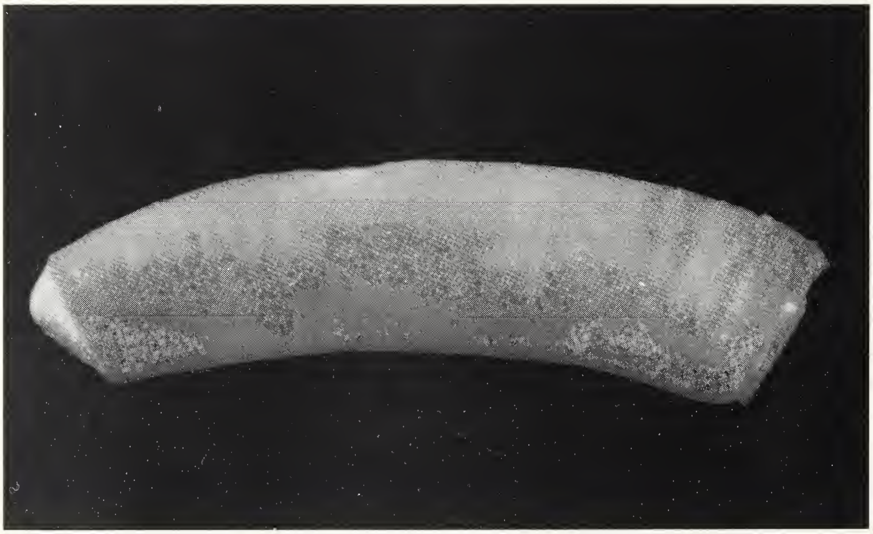
Caecum trachea (Montagu, 1803)

È stato rinvenuto un solo esemplare di mm 2,2 di lunghezza, in buono stato di conservazione, che presenta un foro di predatore: probabilmente appartenente alla famiglia Nassariidae, visto che tale gruppo è ben rappresentato nell'affioramento.

Il *Caecum* è stato inventariato colla sigla G-772 sul registro di ingresso del materiale della Sezione di Geologia del Museo Civico albese.

Questa specie è stata citata e figurata (parte XX, tav. I, fig. 1) da Sacco (1896) che la indica per il pliocene dell'Astigiano e di Villalvernia (AL); nel *Catalogo* VII del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, essa viene riportata (pag. 240) da Ferrero Mortara et alii (1984), ma non figurata.

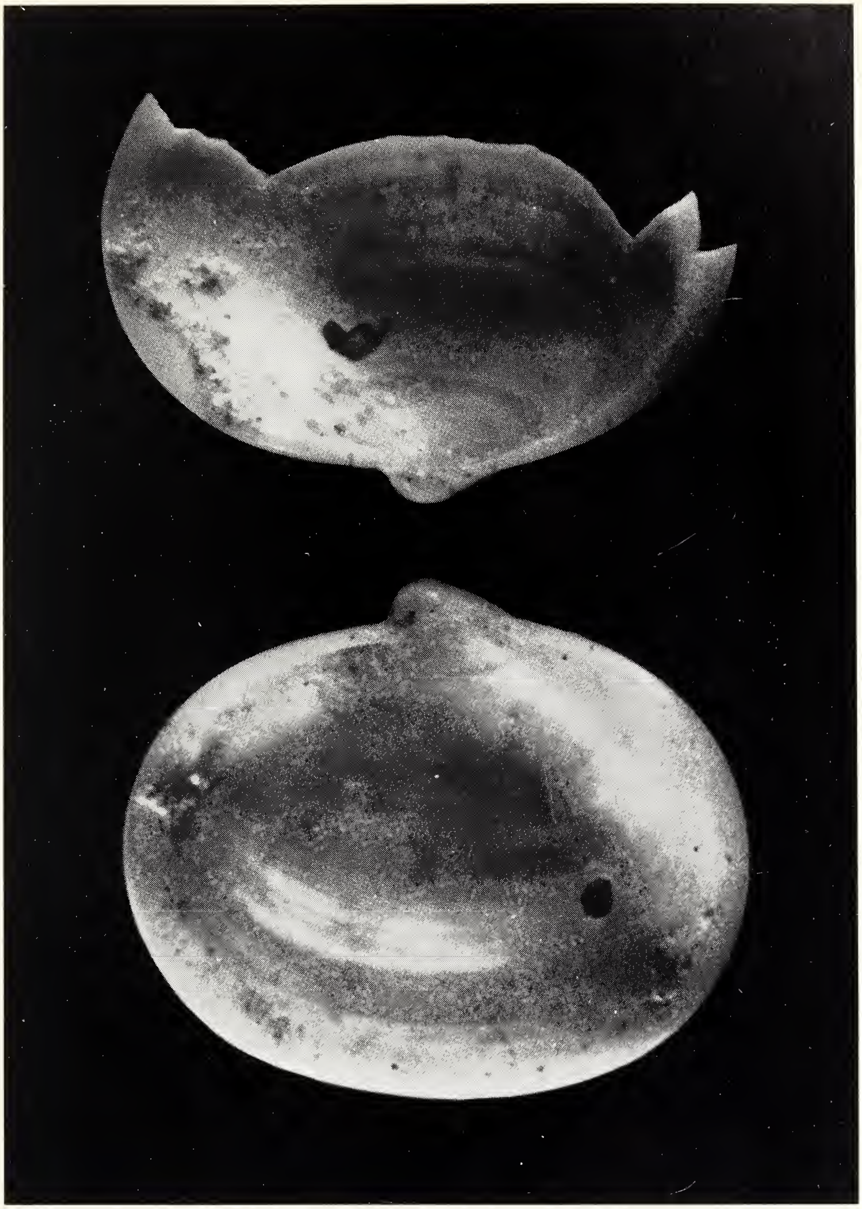
La specie è segnalata abbastanza frequentemente per sedimenti pliocenici circalitorali, ma non compare nei lavori di Pavia (1976), di Montefameglio et alii (1979) e nuovamente Pavia (1980), dedicati a siti pliocenici dell'Albese.



Kellia suborbicularis (Montagu, 1803)

Di questo piccolo bivalve sono state estratte tre valve: due sinistre piuttosto frammentarie ed una destra (D: mm 3,1; d: mm 2,7), in buono stato di conservazione, che presenta un piccolo foro di natura traumatica.

Le valve di *Kellia* sono state registrate alla posizione G-773.



La specie non è stata citata nella monografia «I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria» ad opera di Bellardi e Sacco e non compare nei lavori anzi detti riguardanti gli affioramenti pliocenici albesi.

Relativamente alla presente specie è opportuno citare testualmente ciò che ha scritto Tebble (1966): «... may be found in crevices, in *Hiatella* and other borings, or inside dead shells, etc., from low in the intertidal zone to about 66 fathoms (circa 200 metri)».

Osservazioni paleoambientali

La matrice fossilifera, dalla quale è stata tratta la valva di glicimeride, è formata da sabbie quarzose da fini a medie e presenta superfici concave di erosione sottolineate da sabbia grossolana microghiaiosa, nelle quali si riconoscono strutture canalizzate da corrente (Montefameglio et alii, 1979), riconducibili a canali di marea o bocche di marea, con presenza di malacofauna alloctona.

L'associazione malacofaunistica, presente nella citata struttura basale canalizzata della cava San Giacomo, è dominata da specie caratteristiche di fondali sabbiosi infralitorali (generi di appartenenza: *Cerithium, Glycymeris, Donax, Callista, Dosinia, Chamelea*), come scritto da Montefameglio et alii (1979); inoltre, in altra parte del medesimo lavoro (pag. 197), viene detto che tra le varie specie di molluschi, presenti negli affioramenti esaminati, prevalgono specie tipiche delle biocenosi a sabbie fini ben calibrate (SFBC). Il tutto si accorda con la descrizione di biocenosi SFBC fatta da Pérès e Picard (1964), i quali, fra l'altro, precisano che tali biocenosi si possono trovare in vicinanza di estuari, ovvero in presenza di acque ipoaline, e che *Glycymeris insubrica* è specie caratteristica esclusiva di tali biocenosi che allignano fra 2,5 e 25 metri di profondità. Valutate criticamente le caratteristiche bioecologiche esposte è ragionevole ipotizzare che il fondale marino nel quale hanno vissuto gli individui di *K. suborbicularis* fosse ubicato in zona infralitorale, sia che il loro insediamento nei fori presenti nella valva del glicimeride sia avvenuto quando questo mollusco, ormai privo di parti molli, giaceva sul fondo originario SFBC, sia che l'insediamento sia avvenuto dopo che la valve di *G. insubrica*, trasportata dalla energia traslativa delle onde, è stata deposta nella struttura canalizzata.

Ringraziamenti

Con piacere ringrazio il Prof. Giulio Pavia di Torino per la lettura critica del testo ed il Prof. Oreste Cavallo di Alba per le immagini fotografiche a corredo della segnalazione.

BIBLIOGRAFIA

Ferrero Mortara E., Montefameglio L., Novelli M., Opesso G., Pavia G., Tampieri R., 1984 - Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. *Mus. Reg. Sc. Nat.*, Torino, *Catalogo VII*, parte 2, 484 pp.

Montefameglio L., Pavia G., Rosa D.A., 1979 - Associazioni a molluschi del Tabianiano del basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena, **18** (2): 173-199.

Pavia G., 1976 - I molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena, **14** (2): 99-175.

Pavia G., 1980 - Molluschi del Tabianiano del basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena, **19** (2): 205-226.

Pérès J.M., Picard J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Mediterranee. *Rec. Trav. St. Marine Endoume*, **47** (31): 1-137.

Sacco F., 1896 - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Clausen, Torino, Parte XX.

Tebble N., 1966 - British bivalve seashells, *Trust. Brit. Muse. Nat. Hist.*, London, 212 pp., 12 tt.

Boll. Malacologico	Milano	**23**	(11-12)	425-426	novembre-dicembre 1987

Al. Barash (*) & Cesare Bogi (**)

SCALIOLA ELATA SEMPER IN ISSEL, 1869: UNA SPECIE DEL MAR ROSSO RACCOLTA LUNGO LE COSTE DI ISRAELE (***)

Nel 1977 Barash e Danin nel loro «Additions to the knowledge of Indo-Pacific mollusca in the Mediterranean», segnalano di aver raccolto nella laguna di Bardawill, a un metro di profondità, una conchiglia che ritennero poter essere *Scaliola cfr. elata.* Nello stesso articolo Mienis mette in dubbio la diagnosi degli Autori, evidenziando quelle che sono le reali caratteristiche di *S. elata* non presenti nell'esemplare raffigurato dagli Autori, il quale potrebbe trattarsi di un *Hydrobiidae*, probabilmente *Hydrobia cfr. ventrosa* (Montagu, 1803).

Recentemente in un campione di detrito raccolto nella baia di Haifa a –9 metri di profondità, uno degli Autori (Bogi), ha trovato un micromollusco che, dopo ulteriori ricerche bibliografiche, è risultato essere la vera *Scaliola elata* Semper in Issel, 1869. In questo detrito erano presenti tra l'altro numerosi esemplari di: *Rissolina bertholleti, Alvania dorbignii, Chrysallida maiae, Anachis savignyi, Turboella margiminia*, ecc.

L'esemplare supera di poco i 2 mm. di altezza ed è ricoperto da piccolissimi granelli di sabbia, i quali sono cementati su tutta la conchiglia tranne che sull'apice che è aguzzo, queste caratteristiche (come ben fa notare Mienis) non sono presenti nell'esemplare raffigurato nel su citato articolo. Per il resto la conchiglia, che è in buono stato di freschezza ma priva di parti molli, presenta dei giri convessi con sutura marcata, e bocca rotondeggiante.

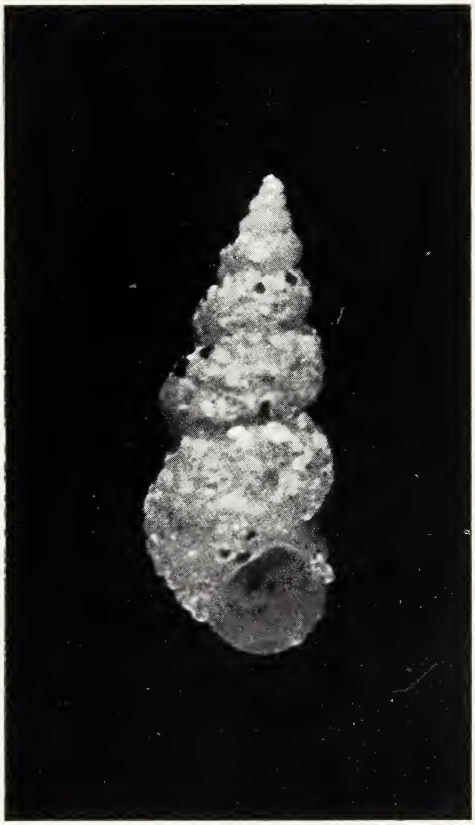
Scaliola elata è conosciuta per il Mar Rosso, Golfo Persico, Is. Mauritius e Canale di Suez; è questa la prima segnalazione per il Mediterraneo.

Bouchet e Danrigal (1982) raffigurano un esemplare di *S. elata* presente nella collezione Savigny, che, a confronto con l'esemplare da noi trovato, non dà adito ad incertezze sulla ns. classificazione.

Anche il disegno di Pallary (1926) mette in evidenza l'apice particolarmente aguzzo della specie.

Riteniamo che solo ulteriori ritrovamenti di questa specie Indo-Pacifica in Mediterraneo possono confermarne la presenza nel nostro mare.

(*) Via delle Viole, 7 - 57100 Livorno
(**) Department of Zoology, Tel Aviv University
(***) Lavoro accettato il 23 luglio 1987



Scaliola elata SEMPER in ISSEL, 1869 ingr. x 37, foto Bogi.

BIBLIOGRAFIA

BARASH A. & DANIN Z., 1977 - Additions to the knowledge of Indo-Pacific Mollusca in the Mediterranean - *Boll. Malacologico*, Milano, **13,** (5-6) p. 85-116.

BOUCHET P. & DANRIGAL F., 1982 - Napoleonis Egyptian Campaign (1798-1801) and the Savigny collection of shell. *The Nautilus*, Vol. 96 (1).

PALLARY P., 1926 - Explication des planches de J.C. Savigny. *Mém. Inst. Egypte*, 11: 138 pp.

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 427-429 | novembre-dicembre 1987

Alberto Palmeri*

PRIMA SEGNALAZIONE DI *MITRELLA BRUGGENI* PER LE ACQUE ITALIANE*

Key Words: Mollusca, Gastropoda, Pyrenidae, *Mitrella* Sicily

Riassunto:

Si segnala il primo ritrovamento per le acque italiane di *Mitrella bruggeni* Van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984

Summary:

We point aut the first italian seas record of *Mitrella bruggeni* Van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984

Nel mese di Maggio dello scorso anno (1986) in un detrito, proveniente da una motobarca che operava con reti da posta (tremagli) ad una profondità variabile tra i 70 ed i 90 metri, al largo di Isola delle Femmine (Palermo), sono stati rinvenuti due esemplari in freschissime condizioni assegnabili a *Mitrella bruggeni* Van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984.

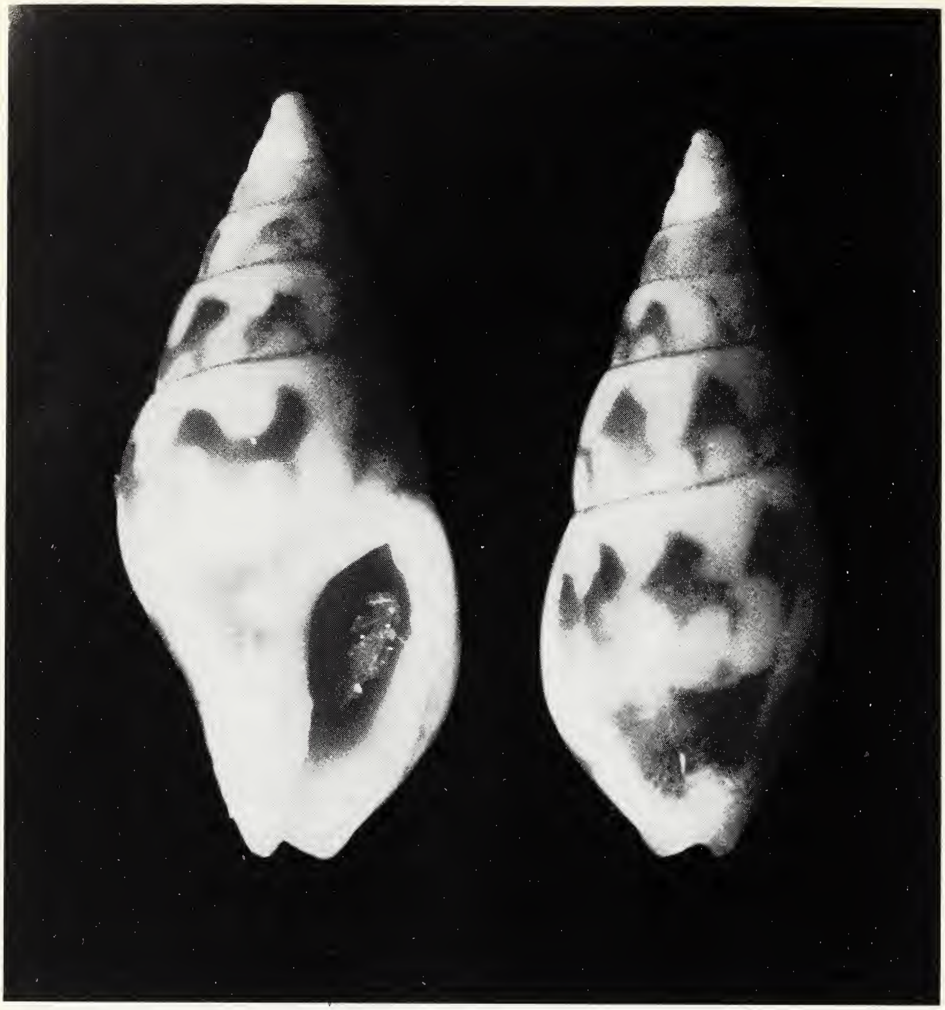
Questa specie confusa da molti autori con *Mitrella broderipi* Sowerby, 1844 è stata segnalata per la Spagna (Getares e Fuengirola) da Van Aartsen et alii, 1984 per il Marocco (Ceuta e Tetuan) da Sabelli & Spada 1981 (sub nomine *broderipi*).

La presente segnalazione allarga al Mediterraneo centrale l'area di distribuzione di questa specie e sembra probabile che un accurato controllo del materiale conservato nelle collezioni italiane, sotto il nome *broderipi* possa ulteriormente ampliare l'areale di questa specie.

Mitrella bruggeni si distingue da *Mitrella scripta* per l'aspetto molto più inflato, e per il primo giro della protoconca alquanto più piccolo; da *Mitrella gervillei* per avere 7-8 denti nel labbro interno anziché 10 o più e per

* Vicolo Parrini 10, 90145 Palermo

** Lavoro accettato il 2 aprile 1987



Mitrella bruggeni ingr. x 8,5

la protoconca decisamente rotondeggiante; da *M. broderipi* per le dimensioni costantemente maggiori e per un diverso aspetto della protoconca che in *M. broderipi* presenta un apice alquanto più acuto.(1)

---

(1) Recentemente LUQUE (1986) ha sostenuto che il nome da attribuire a questa specie sarebbe *Mitrella maldonadoi* LUQUE, 1984 che, pubblicato il 9 sett. 1984 (*Résumenes de la communicaciones.* V Congresso Nacional de Malacologia) avrebbe priorità su *Mitrella bruggeni,* pubblicato il 20 dicembre 1984.
A mio parere tali «*Résumenes*» non possono essere considerati come «pubblicazione» ai sensi dell'art. 8 del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica in quanto (parag. 1, comma a) gli stessi dovrebbero essere distribuiti allo scopo di provvedere ad un uso permanente scientifico.
Ora non mi pare che i riassunti alle comunicazioni di un congresso possano assolvere compiutamente a tale espresso fine.
Per questo motivo preferisco mantenere *Mitrella bruggeni.*

RINGRAZIAMENTI:

Ringrazio il dr. van Aartsen per aver controllato la determinazione degli esemplari, l'amico Riccardo Giannuzzi Savelli per la rilettura critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

AARTSEN VAN, MENKHORST & GITTENBERGER, 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. *Basteria* suppl. 2 pp. 37, 77, 78, 119.

LUQUE A.A., 1986 - El genero *Mitrella* RISSO, 1826 (Gastropoda, Columbellidae) en las costas ibéricas. *Boll. Malac.*, **22**, (9-12): 223-244.

SABELLI B. & SPADA G., 1981 - Schede Malacologiche Mediterranee. Supplemento 17 a *Boll. Malac.*, 2 (11-12).

Boll. Malacologico | Milano | **23** | (11-12) | 430-432 | novembre-dicembre 1987

Valeriano Spadini (*)

RITROVAMENTO DI *GIBBULA (FORSKAELENA) DEPRESSULA* (SACCO, 1896) E CONSIDERAZIONI SUL SOTTOGENERE *FORSKAELENA* IREDALE, 1918 NEI TERRENI PLIOCENICI DEL SENESE

Riassunto

Viene descritta *Gibbula (Forskaelena) depressula* (Sacco, 1896) su esemplari del Pliocene senese e vengono condotte alcune considerazioni sulle specie appartenenti allo stesso gruppo che l'Autore ha reperito nel Senese.

Resumé

L'auter décrit quelques exemplaires de *Gibbula (Forskaelena) depressula* (Sacco, 1896) et reporte des considérations sur les espèces appartenants au même groupe trouvées dans les terrains près de Sienne.

Premessa

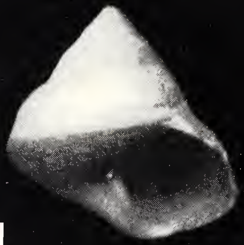
Nel corso delle ricerche sui molluschi pliocenici del Senese, sono stati ritrovati alcuni esemplari di *Gibbula depressula* (Sacco, 1896) nei pressi di Cetona. Nel giacimento, da attribuirsi probabilmente al Pliocene inferiore, sono inoltre presenti numerosi esemplari di *G. adansoni* (Payraudeau, 1826), *G. semirotunda* (Sacco, 1896), *Clanculus* cfr. *corallinus*. Molto interessanti i ritrovamenti di *Nerita zatinii* Bertarelli e Inzani, 1985, *Bursa nodosa* (Borson, 1823) e numerosi esemplari di *Conus* e *Mitra*.

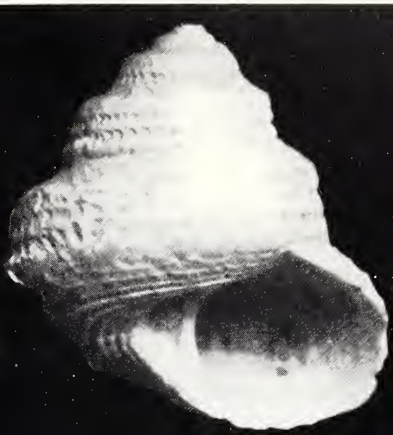
Gibbula (Forskaelena) depressula (Sacco, 1896)

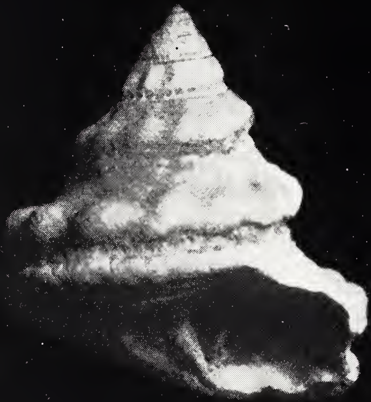
Forskalia depressula, Sacco, 1896; pag. 33, Tav. III: fig. 46.
Forskälia depressula, -, Ferrero Mortara et alii, 1984; pag. 268, Tav. 46: figg. 7a-c.

Descrizione - Conchiglia di piccole dimensioni, ad apice acuto, composta di circa 5-6 giri lievemente convessi. Protoconca liscia, formata da circa un giro; i successivi sono ornati da numerosi cordoncini spirali non molto evidenti e da un caratteristico solco, dove sono presenti numerose lamelle. Ultimo giro piuttosto grande, rigonfio, lievemente carenato; base quasi piana con numerosi cordoncini subeguali e poco evidenti. Ombelico piuttosto stretto, columella arcuata, apertura rotonda.

(*) Via A. Toti, 6 - 52046 Lucignano (AR)
(**) Lavoro accettato il 9 maggio 1987


1


2


3

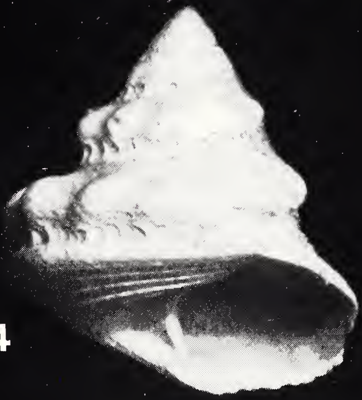

4

Fig. 1 - *Gibbula depressula* (SACCO, 1896), Monte Cetona, x 5

Fig. 2 - *Gibbula guttadauri* (PHILIPPI, 1836), Poggio Rotondo, x 5,5

Fig. 3 - *Gibbula fanulum* (GMELIN, 1790), esemplare conforme a *Turbo cinguliferus* BRONN, 1831; Terre Rosse, x 3,6

Fig. 4 - *Gibbula fanulum* (GMELIN, 1790), l'esemplare figurato potrebbe corrispondere alla var. *etrusca* descritta da SACCO (1896) per le Crete Senesi; Terre Rosse, x 4,7

OSSERVAZIONI - Differisce da *Gibbula fanulum* (GMELIN, 1790) per l'assenza di tubercoli, anche se taluni esemplari ne mostrano un leggero accenno, per il rapporto h/D minore e quindi la forma depressa e per le minori dimensioni. *G. depressula* potrebbe rappresentare una variazione morfologica di quest'ultima legata probabilmente ad un diverso ambiente di vita. Tuttavia, la mancanza di forme intermedie, pur essendo presenti esemplari tipici delle due specie nello stesso giacimento, consiglia di mantenerle separate.

Molto più abbondante e presente ovunque nel senese, *G. fanulum*, è piuttosto polimorfa, ma sempre ben individuabile. La fig. 3 rappresenta una tra le forme più interessanti rinvenibili nei nostri terreni, conforme alla varietà *cingulifera* (BRONN, 1831) caratterizzata da tre grossi cordoni basali. L'altra varietà figurata, caratterizzata dalle minori dimensioni e dai tubercoli più grandi in proporzione, potrebbe corrispondere alla varietà *etrusca* di *Gibbula declivis* (FORSKAL, 1775) che venne descritta da SACCO (1896) con la seguente diagnosi: *Testa minor, cingula depressiora; carina supera crassior.*

Meno comune, anche se presente in numerosi giacimenti del senese, è *Gibbula guttadauri* (PHILIPPI, 1836) caratterizzata da tre cordoni spirali e da numerose lamelle assiali che li uniscono. Sia SACCO (1896) che CERULLI IRELLI (1916) mettono in evidenza la diversità tra gli esemplari fossili, corrispondenti all'illustrazione data da PHILIPPI e quelli viventi. Essendo in possesso di pochi esemplari posso solo concordare con i suddetti AA. nel rilevare una certa difformità tra certi esemplari viventi e quelli fossili.

BIBLIOGRAFIA

FERRERO MORTARA E., MONTEFAMIGLIO L., NOVELLI M., OPESSO G., PAVIA G., TAMPIERI R., 1984 - Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte II, 484 pp., Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

SACCO F., 1896 - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. XXI 66 pp., C. Clausen, Torino.

SPADINI V., 1986 - Contributo alla conoscenza dei trochidi (Gastropoda: Archaeogastropoda) del senese: specie nuove o poco conosciute. *Boll. Malacologico*, Milano, **22,** (1-4): 85-90.

P.H. Fischer, 1950 - Vie et moeurs des Mollusques. Ed. Payot, Paris. F.to 22 x 13, pp. 312, 180 figure.

I lettori mi perdonino se, anziché recensire testi recenti, voglio ricordare oggi un'opera edita nell'ormai lontano 1950. Tuttavia, di fronte all'attuale inflazione di libri di malacologia, splendidamente illustrati, ma sovente — sia pur con le dovute eccezioni — di scarso valore scientifico, rileggere un testo come questo e segnalarlo a chi non lo conoscesse, mi sembra più che doveroso.

Il volume uscì nella collana «Bibliothèque scientifique» della benemerita casa editrice, in veste dimessa (erano ancora anni del primo dopoguerra), privo di fotografie, con numerosi disegni semplici ma efficaci. Ma è il contenuto che conta e che solo un «maestro» della malacologia e un abilissimo divulgatore quale è stato P.H. Fischer poteva realizzare.

Mentre abbondano i testi di sistematica, anche a livello didattico, mancano opere di biologia e soprattutto di etologia dei molluschi che diano al lettore una visione complessiva di come si svolga la vita e quali siano i costumi e le facoltà psichiche dei molluschi. Esistono naturalmente lavori di alto livello in riviste specializzate o trattati di grande impegno, ma anche l'esteso testo di P. Pelseneer (*Essai d'Ethologie zoologique d'après l'étude des Mollusques*) è piuttosto arido e comunque destinato agli specialisti.

Questa grossa lacuna fu a suo tempo splendidamente colmata da P.H. Fischer che introduce il lettore nel mondo dei molluschi articolando l'opera in 4 parti:

1) *Le popolazioni*, con capitoli dedicati alla nozione di specie, l'origine ed evoluzione, l'habitat, l'ecologia e la distribuzione geografica.
2) *L'attività individuale*, ove si parla delle funzioni del corpo, della vita attiva e rallentata, della locomozione, nutrizione e riproduzione.
3) *L'evoluzione individuale*, che tratta della nascita, crescita, durata della vita, malattia, morte, resistenza e vitalità dei molluschi.
4) *Sensibilità e attività psichica*, che è forse l'argomento meno noto, con capitoli dedicati al determinismo degli atti e le facoltà psichiche dei molluschi.

Il tutto ripeto, svolto in maniera piana, quasi discorsiva, ma rigorosamente scientifica. Non so se il libro sia ancora in commercio: se, come temo, fosse esaurito, sarebbe quanto mai auspicabile una seconda edizione.

Fernando Ghisotti

F. Giusti & G. Manganelli - Notulae Malacologicae, XXXVI - *Boll. Malacologico* **23** (5-8), 1987.

ERRATA CORRIGE

Pag. 127, Explanation of Fig. 1, line 2 - instead of: «SI, Italy).» read: (SI, Italy) (C)
Pag. 128, line 4 - instead of: «Schileyo» read: Schileyko
Pag. 128, line 10 - instead of: (Pinter, 1977)» read: (Pinter, 1978)
Pag. 129, line 4 - instead of: «distribution» read: diffusion
Pag. 131, line 46 - instead of: «last whorl.» read: last whorl)
Pag. 132, line 30 - instead of: «lenght» read: length
Pag. 141, line 30 - instead of: «onnis, the teleoconch» read: of the teleoconch
Pag. 142, line 14 - instead of: «traserve» read: transverse
Pag. 143, Fig. 4 - instead of: «A B C 6 mm» read: A B C E 6 mm
Pag. 148, line 28 - instead of: «compraise» read: compromise
Pag. 148, line 34 - instead of: «certainly» read: certainty
Pag. 154, line 12 - instead of: «by a short of proximal» read: by a short proximal
Pag. 159, Explanation of Fig. 11, line 5-6 - instead of «F-G: the penial papilla and two sections at different levels (Symbols as in Fig. 1): dart and some of its transverse sections». read: F-G: the penial papilla and two sections at different levels; H: dart and some of its transverse sections. (Symbols as in Fig. 1)
Pag. 160, line 11 - instead of: «autoctonous» read: autochthonous
Pag. 164, line 7 - instead of: «muscolar» read muscular
Pag. 167, line 39 - instead of: «without of stylophores» read: without stylophores
Pag. 167, line 43 - instead of: «lenght; penial papilla (glans) of medium lenght» read: length; penial papilla (glans) of medium length
Pag. 168, line 6 - instead of: «The complete absence of traces of stylophores» read: The absence of stylophores
Pag. 170, line 5 - instead of: «muscolar» read: muscular
Pag. 170, Explanation of Fig. 14, line 2 - instead of: «and Fonni» read: and Fonni (C)
Pag. 173, Fig. 15 - arrows should have indicated the small oval cavity which can be seen inside the upper portion of the vagina in Fig. 15C and the small evagination with lined surface which can be seen between the two tufts of the digitiform glands in Fig. 15E
Pag. 178, line 34 - instead of: «about» read around
Pag. 180, line 21 - instead of: «do distinguish» read: to distinguish
Pag. 182, note 10, line 3 - instead of: «*psiiformis*», read: *pisiformis*,
Pag. 185, line 12 - instead of: «ausschliefslich» read: ausschliesslich
Pag. 205, Tav. 15 - the table is inverted and upside down

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

GRAFICHE ATA - PADERNO DUGNANO
FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI FEBBRAIO 1988

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE

INDICE ANALITICO 1987

a cura di Giorgio Barletta e Mauro Mariani

Avvertenza: l'indice è stato compilato in ordine alfabetico specifico, facendo seguire il nome generico. L'asterisco indica la presenza di iconografia della specie nella pagina relativa.

abebaia, Helix 129
abyssicola, Kelliella 286-288, 292*, 293*, 294, 296
Acicula 418
Aciculina 238
aculeatum, Epitonium 263, 265*
acuta, Odostomia 2*, 3, 8, 10, 11, 22, 2327, 29*, 37, 42
acvarica, Helix 166
adansoni, Gibbula 430
adenensis, Neopilina 108
aemula, Rissoa 106
affine, Cyclostrema 237, 238, 241*
affinis, Aeolis 217
affinis, Flabellina 217, 221
africana, Cabestana 252
agglutinata, Semivermilia 384
agile, Dentalium 50
alba, Odostomia 12, 22, 27, 32*
albella, Odostomia 10, 11, 13, 21, 22, 27, 31*, 44
albella, Turbonilla 22
albescens, Doriprismatica 215
albescens, Doris 215
albula, Turbo 3, 37
alburni, Xerophila 343
albus, Chiton 96, 97
alderi, Aeolidiella 217, 221
alleryi, Evalea 23
altavillæ, Jujubinus 401-405, 407*-410*, 412*
Alteniella 360
alungata, Odostomia 22
amanda, Helix 362, 364
ambigua, Odostomia 14
ambigua, Voluta 22
americanum, Triton 245, 250
anceps, Evalea 21
anceps, Odostomia 23
anconae, Helix 131
angusta, Odostomia 9, 13, 22, 27, 30*, 43
annulicornis, Facelina 217, 221
antonellae, Nienhuisiella 169, 170, 171*, 172, 173*, 189, 190, 196*, 201*, 205*
Anysocyla 238
apenninica nassariformis, Sassia 251
apenninica remensa, Sassia 251
apenninica, Sassia 251
Aplysia 54, 73
aprutiana, Helix 344
aquatile, Cymatium 243, 244, 247*(col.), 252, 256*
aquitanica coarctata, Evalea 23
aradasi, Helix 366-368
Archaica 146, 148
arctica, Hiatella 294, 295
arcuata, Caryophylla 385, 389*
areolata, Doriopsilla 216, 221
argo, Doris 216
argo, Platydoris 216, 220
Argobuccinum 255
argus, Doris 216
asellus, Chiton 97
Ashfordia 137, 333
aspersa, Helix 71
Astarte 294
astenia, Helix 174
asturiana, Parastrophia 268
atromaculata, Peltodoris 215, 220
attenuans, Aclis 295

Allegato al Bollettino XXIV (1-4) 1988

attenuata, Odostomia 11, 22
Atys 54
aurantiaca, Berthella 214, 218, 220
aurantiaca, Madrella 217, 221
aurantiacus, Pleurobranchus 214, 218
auriculata, Ringicula 402
Auriculina 2-4, 36-38
auriscalpium, Rissoa 21
Auristomia 2, 4, 5, 37, 38
australasia gemmifera, Ranella 252
australis, Odostomia 22

bacescui, Vema 108, 113
balcanicus, Gammarus 417
basistriata, Lissospira 238
bastitensis, Cyrnotheba 138, 141
bastitensis, Helix 130, 136, 138-141, 189, 193*
bastitensis, Theba 138, 139
bathyomphalus, Helix 341
Baudonia 238
Belgrandiella 418-420
Benthomangelia 382
benzi, Paludina 271
benzi, Rissoa 271
berenicensis, Haliris 294
berlieri, Helix 366
berninii, Ichnusotricha 161, 162, 163*, 164, 165*, 167, 172, 175, 176*, 189, 190, 195*, 200*, 202*, 205*
bertholleti, Rissolina 425
beui, Cymatium 250
bicolor, Doris 215, 220
Biomphalaria 71
bismichaelis, Odostomia 19, 23
Bithynia 180
bituberosa, Karabaghia 182
blacketi, Cymatium 250
blainvillea, Marionia 216, 221
blainvillea, Tritonia 216
bofilliana, Helix 168
bofilliana, Montserratina 172
boholiensis, Discodoris 315
boldori bergomas, Monolistra 418
bonifaciensis, Helix 130
Brachystomia 4, 39
brevifrons, Pleurobranchus 214
broderipi, Mitrella 427, 428
bruggeni, Mitrella 427, 428*
brugnoni, Odostomia 6, 22
bruuni, Neopilina 108
bucephalus, Phylliroe 217, 221
bulimoides, Odostomia 23
bulimulus, Odostomia 20, 23
bulimulus, Ondina 23
Bythinella 180, 420
Bythiospeum 418-419

caerulea, Cuthona 217, 221
caerulea, Doriprismatica 215
Callista 424
camelus, Aplysia 214
campanellae, Melania 272
cancellatus, Chiton 95, 96, 98
cancellatus, Lepidopleurus 96, 100
cancellatus, Leptochiton 96
Candidula 181, 329, 331, 340-344, 360, 364, 373
candiota, Cernuella 368
candiota, Helix 364, 366-368
cantiana cemenelea, Theba 130
cantiana danconae, Theba 130
cantiana, Helix 125, 129, 131, 140
cantiana, Monacha 128-132, 133*, 134*, 135, 136, 138, 140, 141, 182, 189, 190, 191*, 192*, 197*, 203*
cantiana, Theba 130, 141
carascalensis, Helix 154
carascalensis, Pyrenaearia 154, 155*, 176*
carascaloides, Monacha 127
cariadeghese, Zospeum 420
caribbeum, Cymatium 253
carinata, Odostomia 11, 22
carrozzai, Odostomia 10, 11, 13, 21, 22, 27, 31*, 32*, 44, 313
carthusiana rufilabris, Theba 124
carthusiana, Helix 124, 125, 129, 140
carthusiana, Theba 124
carthusianella, Helix 124, 125
cartusiana, Helix 124, 125
cartusiana, Monacha 124, 126*, 127, 128, 135, 182, 189, 190, 191*, 198*, 202*
caruanae, Cernuella 348, 351*
Carychium 418
casertana, Helix 344
catenulatus, Philonexis 397*
Caucasigena 356
Caucasocressa 137, 333
caudata, Linatella 253, 257*
cavannai var. scissa, Helix 342
cavannai, Helix 342
cavolinii, Calmella 217, 221
cemenelea abebaia, Helix 129

cemenelea d'anconae, Theba 130
cemenelea delaeuri, Helix 129
cemenelea gaudefroyi, Helix 129
cemenelea ousterea, Helix 129
cemenelea, Helix 129
cemenelea, Theba 130, 136, 138, 141
Cerithium 424
Cernuella 181, 329, 331-335, 340, 342-346, 348, 350, 356, 360, 362, 364, 366-368, 369*, 371-372
Cernuellopsis 334-335, 360, 371-372
cespitum, Helix 352
cespitum, Xerosecta 332, 354, 357*, 369*
Chamelea 424
Chilanodon 181
chinensis, Calyptraea 294
Chrysallida 5, 39, 295
Cidaris 384
Ciliella 137, 333
cimicoides, Chiton 95-97
cimicoides, Lepidopleurus 100
cimicoides, Leptochiton 95, 97, 102, 103-105*
cinctella, Helix 146, 151, 156
cinctella, Hygromia 146, 147*, 148, 149*, 151, 156, 157, 176*, 189, 190, 198*, 202*, 203*, 332-333
cingulata, Linatella 253
circassica circassica, Circassina 161
circassica simpla, Circassina 137, 138, 333
circassica stephaniae, Circassina 168
circassica, Circassina 137, 169
Circassina 151, 169, 181
circumcinctus, Nassarius 304, 305*, 306
cisalpina, Cernuella 343, 346-347*, 348, 368
citrina, Berthellina 214, 220
citrina, Tylodina 214
clandestina, Linatella 253
clathrata, Distorsio 253
claudia, Helicella 342-343, 373
clavula, Odostomia 3, 6, 22, 27, 28*, 37, 40
clavula, Turbonilla 4, 22, 38
clavulina, Odostomia 20, 23
clouei, Ergasticus 385, 389*
coarctata, Auriculina 23
coarctata, Mangelia 294
coarctata, Ondina 17, 18, 27, 32*, 45
coelestis, Hypselodoris 215
communis, Turritella 294, 295
comptum, Cymatium 253, 257*
concinna elegans, Auriculina 23
conformis, Ringicula 268
conica, Odostomia 13
conicus, Turbo 13
conoidea, Odostomia 2, 7, 10, 11, 21-23, 27, 29*, 36, 37, 41, 295
conoidea, Turbo 22
conspicua, Odostomia 2, 4, 7, 10, 21, 22, 27, 28*, 37, 38, 41
constricta macgintyi, Distorsio 253
contermina, Helix 354
contermina, Xerocincta 332
contermina, Xerosecta 354, 359*, 369*
Conus 259, 430
corallinus, Clanculus 430
cornea, Bulla 56
cornea, Haminoea 56
corneus, Planorbarius 73
corniculum decollatum, Buccinum 260
corniculus, Nassarius 259, 260, 261*, 262
cornigera, Dendrophyllia 384, 388*
cornucopia, Bythiospeum 420
coronata, Doto 216, 221
corrugatum, Cymatium 243, 249, 252
corsica mediterranea, Monacha 139
corsica, Cyrnotheba 137-142, 143*, 144*, 145, 168, 189, 190, 193*, 194*, 199*, 202*, 204*
corsica, Helix 129, 131, 136, 138-140, 161, 162, 166, 167, 174, 175, 189
corsica, Hygromia 138
corsica, Monacha 130, 138, 139, 169, 174
corsica, Theba 130, 138, 141, 162
costellata, Cardiomya 263, 267*, 295
crassa, Limea 294
crassa, Odostomia 14, 22
Crenula 4, 38
Cretigena 137, 333
cristagalli, Desmophyllum 384-385, 388*
cristallina, Odostomia 14, 23
cristatus, Janolus 217, 221
crocea, Idalia 216
croceus, Euplocamus 216
crystallina, Evalea 21

crystallina, Ondina 14, 18, 21, 23, 27, 33*, 46
cutacea cutacea, Cabestana 252
cutacea dolaria, Cabestana 244, 252
cutacea, Cabestana 244
cuvierii, Nassarius 262
Cyclodostomia 4, 5, 39
cylindracea, Cylichna 268
cylindrica, Odostomia 10, 22
cymoelium, Haminoea 54, 56
cynocephalum, Cymatium 253, 257*
Cyrnoyheba 123, 136, 138, 168, 177, 179, 183, 333

d'anconae, Helix 129
debilis, Odostomia 239
decaphylla, Tritonia 216
declivis, Gibbula 432
decorata, Odostomia 23
decussatus, Jaton 275
dehaani, Oscanius 213
delacouri, Helix 129
delacourti, Helix 130
Dentalium 413
depilans, Aplysia 208, 214, 220
depressa, Phyllidia 216, 221
depressula, Forskalia 430
depressula, Gibbula 430, 431*, 432
depressula, Helix 362
derelicta, Glossodoris 215
dertosulcatus, Tumulus 94
deshayesi, Acanthocardia 294
destituta, Helix 341
deubeli, Lozekia 153
diaphana dilucida, Ondina 3*, 15, 18, 27, 33*, 46
diaphana, Bulla 270, 271
diaphana, Odostomia 14, 15, 23
diaphana, Ondina 14, 18, 23, 24, 27, 33*, 46
digitata, Eolis 217
dilatata, Haminea 57
dilucida, Auriculina 14, 23
dilucida, Evalea 21
dilucida, Ondina 24
dissimulans, Monacha 127
distefanoi, Gibbula 307, 309*
divisa, Ondina 17, 19, 24, 27, 33*, 46
divisa, Turbo 23
Doliella 4, 5, 38
doliiformis, Paedoclione 297-299, 300*, 301, 302
dolium, Rissoa 269, 272
Donax 424
dorbignii, Alvania 425
Dosinia 424
doumeti, Helix 362
Drilliola 382
dubia, Gastrochæna 421
dubia, Odostomia 12, 14, 22, 27, 32*
Dunkeria 240
durieui candiota, Cernuella 367-368
durieui candiota, Xeromunda 367
durieui, Helix 367-368

Ebala 239
eburnea, Odostomia 6, 27, 28*, 40
eburnea, Rissoa 22
elata, Odostomia 12, 22
elata, Scaliola 425, 426*
elatus, Nassarius 402
electa, Odostomia 10, 13, 22, 27, 31*, 44
elegans simplex, Auriculina 24
elegans, Caloria 217, 221
elegans, Doris 215
elegans, Greilada 209, 216, 220
elegans, Haminoea 54, 56, 60, 61
elegans, Hypselodoris 215, 220
elegans, Idalia 218
elegans, Odostomia 3, 23, 37
elegans, Okenia 214, 220
elegantula, Chromodoris 209, 215, 220
elegantula, Doriprismatica 215
elongata, Odostomia 11, 22
emendata, Drilliola 295
Emmericia 180
engeli, Berthellina 214
enica, Helix 360
episema, Helix 124
ergasticum, Dentalium 413
erinaceus erinaceus, Ocenebra 275, 276, 278, 281, 282*, 283*
erinaceus hanleyi, Ocenebra 275, 276, 278, 279, 281, 282*
erinaceus tarentina, Ocenebra 275, 276, 278, 279, 281, 282*
erinaceus, Ocenebra 275-278
erjaveciana, Auriculina 18
erjaveciana, Odostomia 4, 16, 18, 23, 27, 32*, 38, 45
erythraea, Odostomia 11
euclastolena, Helix 129, 130
euglypta, Acmaea 107-111, 112*
Eulima 295
Eulimella 1, 35, 240

eulimoides crassa, Odostomia 5
eulimoides, Odostomia 1, 10, 12-14, 21, 22, 27, 31*, 36, 44, 313
Euomphalia 128, 181, 182
eurybrocha, Pleurotomella 381-383, 387*
Evalea 2-4, 36-38
ewingi, Vema 108, 111
excavata, Acesta 50
excentrica, Tylodina 214
exigua elegans, Auriculina 24
exilis, Odostomia 12, 22
exilissima, Auriculina 19, 24
exilissima, Evalea 21
exilissima, Ondina 24
exoleta, Dosinia 223-234, 225*, 227*, 228*
explanata, Helix 350, 362
explanata, Xerosecta 332, 352, 355*, 369*

fallax, Odostomia 12, 21, 22
fanulum var. cingulifera, Gibbula 432
fanulum, Gibbula 431*, 432
farolita scandens, Evalea 24
farrani, Eubranchus 217, 221
fasciata, Aplysia 208, 214, 220
fasciculata, Aeolis 217
felipponei, Cabestana 252
femorale, Cymatium 252
fenestratum, Propeamussium 294
fimbria, Tethys 216, 221
fimbriata, Janita 384, 388*
fiorii, Helicella 342
flava, Cavolinia 84
flava, Helix 159, 174
flava, Hyalea 84
flava, Phyllidia 216, 221
flexuosa, Chrysallida 294
flexuosa, Thyasira 263, 267*
folini, Anisocycla 241*
folini, Anisocyla 238, 239
folini, Ebala 238
folliculus, Bulla 56
forumjulianum, Bythiospeum 418-420
fragilis, Nuculana 294
Fruticocampylea 161
fruticola, Monacha 182
fulvesciens, Parvioris 239
fusca, Elysia 213
fusca, Facelina 209, 217, 221
fusca, Helix 146
Fusitriton 255
fusulus, Odostomia 16, 18, 21, 23, 27, 32*, 45

gagliniae, Alvania 106
galatheae, Neopilina 108, 115
galvagni, Rissoa 271
gantesae, Haminoea 61
Ganula 153, 157, 161, 168, 177, 179, 331, 333, 335
gargottae, Bulla 213
gaudefroyi, Helix 130
gegenbauri, Hyalea 84
gervillei, Mitrella 427
gestroi, Testacella 167
ghisottii, Cernuellopsis 336-339*, 341, 369*, 373, 377*
gibba, Corbula 294
gibbera, Pleurotomella 381-383, 387*
gibbosa flava, Cavolinia 85, 88-90
gibbosa gibbosa, Cavolinia 83-86, 87*, 88-90
gibbosa plana, Cavolinia 85, 88
gibbosa, Cavolinia 84-86, 87*, 88-80
gibbosa, Hyalea 84
gibbosolus, Nassarius 304, 305*, 306*
gibbosum kobelti, Cymatium 250, 253
gibbosum, Cymatium 243, 257*
gigantea, Ranella 50, 252
glabella, Perforatella 174
glabrata, Odostomia 9, 13, 22, 27, 30*, 44
glabrata, Pisinna 272
globosus, Bulbus 238, 241*
Glycymeris 424
gomezi, Cymatium 250
gothica, Alvania 119
gracilis, Comarmondia 294
gracilis, Doris 215
gracilis, Odostomia 11, 22
grandiflora, Dendrodoris 216, 221
granulata, Poromya 294
granulum tenuiplicata, Rissoa 106
granulum, Rissoa 106
granum, Nassarius 304, 305*, 306*
gravinæ, Jujubinus 405, 410*
grenophia, Bathycarca 287, 294, 296
grovesiana, Helix 342
grubei, Ophiura 385, 389*
guadefroyi, Helix 129
guittoni, Helix 124, 125
gussoni, Spondylus 50
guttadauri, Gibbula 431*, 432
gwyni, Limatula 287, 288, 294, 296

Haminaea 54
Haminea 54
Haminoea 53, 54
Helicella 181, 366
helicina, Limacina 301
Helix 130
Hiatella 423
hispida, Helix 172
hopei, Thuridilla 213, 220
hyalina, Laevipilina 109
hyalina, Vema 108, 111
hyalinum, Dacridium 294
hybrida, Philippia 268
hydatis, Bulla 55, 57
hydatis, Haminoea 53-56, 58-61, 63*, 67*
hydruntina, Helix 343
Hygromia 137, 138, 145, 146, 148, 151, 154, 156, 161, 168, 177, 179, 181, 331-333, 335, 356
hystrix, Raphitoma 385
Ichnusotricha 160, 161, 168, 169, 177, 179, 183, 333, 335
idia, Helix 360, 362
ignorata, Auristomia 23
ignorata, Odostomia 16, 45
implicisculpta, Pleurotomella 383
incarnata, Monachoides 137
incospicua, Rissoa 13
inflata diaphana, Odostomia 24
inflexa, Cavolinia 86, 87*, 90
insculpta, Ondina 19
insculpta, Turbo 24
insubrica, Glycimeris 421, 424
intermedia warreni, Odostomia 24
intermedius, Lepidopleurus 97, 99, 100
intermedius, Leptochiton 95, 97
intersecta, Cingula 287, 288, 294, 296
ischnia, Helix 129

Jacosta 356, 362
jeffreysi, Atys 268
jonica, Cernuella 346, 348
Jordaniella 4, 38
Jordanula 4, 38
Jujubinus 401, 405

Kakotschashvilia 356
Kalitinaia 356
kobelti, Cymatium 250
kovacsi, Hygromia 148, 153
krebsi, Cymatium 243, 249, 251, 253, 256*
krohnii, Chromodoris 215, 220
kromi, Odostomia 2*, 9, 12, 22, 27, 30*, 43

labiosum, Cymatium 253, 257*
labronica, Cocculina 295
laciniosa, Idalia 214
lacosteana, Helix 360, 362
lacosteana, Xeroplana 363*, 369*
laevis, Bulla 271
laevis, Cadlina 215, 220
laevissima, Odostomia 24
lafonti, Phyllaplysia 214, 220
lamellosa, Coralliophila 50
lampas lampas, Charonia 252
lampas pustulata, Charonia 252
lanuginosa, Ganula 157, 158*, 159, 160, 174, 175, 176*, 189, 190, 194*, 200*, 204*
lanuginosa, Helix 146, 153, 157, 159, 174, 175
lanuginosa, Hygromia 146, 157
lanuginosa, Monacha 157
lanuginosa, Trichia 157
lapillus, Nucella 278
laurensis Xerophila 343
leachii leachii, Bursatella 208, 214, 220
leachii savignyana, Bursatella 208, 214, 220
leporina, Tethys 207, 216
Leucochroa 362
lewisi, Sassia 243, 251, 253
lignarius, Scaphander 271
limacina, Clione,
limacina, Eolis 217
limata, Hinia 50
limbata, Dendrodoris 216, 221
limbata, Doris 216
limbata, Helix 139, 146
limbata, Hygromia 140, 146, 150*, 151, 176*, 189, 198*, 332-333
limbatus, Actynocyclus 216
linatelloides, Cymatium 249
Lindholmomneme 181
lineata, Coryphella 217, 221
lineata, Diphyllidia 217
Liostomia 4, 5, 38
litoris, Odostomia 12, 22
lofotense, Siphonodentalium 50
longicallus, Abra 50, 294
longicornis, Aplysia 214

loprestiana, Drilliola 294, 295, 381-383
lorellae, Odostomia 311, 312*, 313
lorioli, Odostomia 2, 7, 11, 27, 29*, 37, 42
lorioli, Syrnola 22
louisae, Gyrineum 252
loweni, Pholadomia 50
Lozekia 137, 151, 161, 181, 335
lucinae, Alvania 119
lukisii, Odostomia 1, 2*, 8, 12, 22, 27, 30*, 36, 42
lupinus, Dosinia 223-234, 227*, 229*
luteorosea, Chromodoris 215, 220
luteorosea, Doris 215
lutescens, Doriprismatica 215
Lymnaea 71

macilenta, Anisocyla 238, 239
macra, Benthomangelia 381-383, 387*
maculata, Armina 217, 221
maculosa, Discodoris 215, 220
magellanicus magellanicus, Fusitriton 252
magellanicus murrayi, Fusitriton 252
maiæ, Chrysallida 425
maldonadoi, Mitrella 428
mammillatus, Pleurobranchus 213
mamoi, Rissoa 272
mandralisci, Pisinna 272
mandralisci, Rissoa 272
Mangelia 382
manicata, Tritonia 216
margiminia, Turboella 425
marginata, Aplysia 214
marginata, Odostomia 22
marianumensis, Helix 130
marioni, Ptychostomon 24
marmorata, Aplysia 214
martinianum, Cymatium 245, 252
martinianum, Triton 245
meckelii, Pleurobranchaea 213
meckelii, Pleurobranchus 220
mediterranea, Turritella 295
mediterranea, Umbrella 214
mediterraneum, Umbraculum 214, 220
Megastomia 4, 38
megerlei, Odostomia 9, 27, 30*
megerlei, Ptychostomon 13, 22
Melanella 239
membranaceus, Pleurobranchus 213, 220
Menestho 2, 3, 36, 37
messanensis, Auriculina 19, 24
messanensis, Ledella 50
messanensis, Ondina 19
messapiensis Xerophila 343
messinensis, Hypselodoris 215, 220
messinensis, Polycera 209, 216
Metafruticicola 137, 333
Metatheba 168
michaelis, Odostomia 19, 21, 23
Microxeromagna 335, 356, 358, 360, 371-372
mimetica, Bosellia 213, 220
minima, Cima 22
minima, Odostomia 22
minimum, Parvicardium 286-288, 292*, 293*, 294, 296
minimus, Chiton 95-98
Mitra 430
modesta, Menestho 240
modesta, Monoptygma 240, 241*
modiola, Auriculina 24
modiola, Evalea 21
Monacha 136, 137, 146, 154, 168, 177, 179, 182, 183, 333
Monachoides 138, 181, 183, 331
monerebia, Helix 129
monodiscus, Vermiliopsis 384, 388*
monodon, Eulima 22
montagui, Jujubinus 404-405, 410*-412*
monterosati, Auriculina 19, 24
monterosatoi, Evalea 21
monterosatoi, Gibbula 93
monterosatoi, Odostomia 9, 13, 21, 22, 43
Montserratina 168
moranensis Xerophila 343
moscata, Eledone 398
multicristata, Matavermilia 384
multilamella, Venus 402
muricatus, Trophonopsis 294
muricinum, Cymatium 244, 252, 256*
mutinensis, Cyclodostomia 4, 39
myosotis, Auristomia 21, 23
myosotis, Odostomia 20, 21

nagli, Odostomia 11, 22
nana, Odostomia 12, 22
nana, Parvioris 239, 241*
nana, Rissoa 272
nardoi, Odostomia 10, 13, 21, 22,

27, 30*, 44
navicula, Bulla 56
navicula, Haminoea 53, 54, 56, 59-61, 64*
neapolitana, Aplysia 214
neapolitana, Armina 217, 221
neapolitana, Spurilla 217, 221
nebulosa, Gibbula 94
neglecta, Cernuella 342-343, 348, 350, 353*, 369*
neglecta, Helix 348
neglecta, Odostomia 24
neglecta, Xerocincta 369*
neoterica, Cymatosyrinx 47, 48
neotericum, Pleurotoma 47
neotericus, Clavus 47
neptunensis, Xerophila 343
nicobaricum, Cymatium 244, 253, 256*
Nienhuisiella 167-169, 177, 179, 183
nigra, Mitra 322, 323*, 324
nisoides, Odostomia 4, 39
Nisostomia 4, 39
nitens, Odostomia 4, 6, 18, 22, 27, 28*, 38, 40, 294, 295
nitida, Odostomia 12, 22, 27, 32*
nitidissima, Anisocyla 239
nitidissimus, Turbo 238
nivalis, Typhlomangelia 47-49*, 50
nivosa, Odostomia 7, 10, 22, 27, 28*, 41
nivosa, Turbo 22
nivosus, Turbo 4, 38
nobilis insculpta, Auriculina 24
nodifera, Charonia 252
nodosa, Bursa 430
normani, Odostomia 24
notata, Odostomia 14, 22
novegradensis, Odostomia 14, 22

obliqua scandens, Evalea 21
obliqua, Auriculina 19
obliqua, Odostomia 24, 38
obliqua, Ondina 4, 17, 19, 21, 27, 33*, 38, 46
obliquata, Gibbula 307
obliquatum, Neolepton 263, 266*
oblonga, Odostomia 22
oblongula, Odostomia 22
obtusa, Chrysallida 22
obtusata, Torinia 402
obvelata, Doris 215
occidentale, Cymatium 243, 250, 253, 256*
ocellata, Berthella 214, 220
ocellus, Helix 341
oculata, Madrepora 385, 389*
odhneri, Lepidopleurus 100
Odontostoma 5, 39
Odontostomia 5, 39
Odostomia 1, 4-6, 35, 36, 38-40, 294, 295
officinalis, Sepia 397*
olearia, Ranella 252, 257*
olearium, Triton 250
oligotropha, Neopilina 108, 111, 115
olivacea, Oxynoe 213, 220
Ondina 1, 2, 4-6, 14, 35, 36, 38, 40
orbiculata, Thyasira 267
orbignyana, Bulla 57
orbignyana, Haminoea 53, 54, 58, 59, 61, 62, 65*, 67*
oretea, Hadriania 275-279, 281, 283*
orteai, Haminoea 53, 59-61, 66*, 67*
Ortostelis 272
oscitans, Odostomia 12
oscitans, Turbonilla 22
otis, Otina 214, 218
ousterea, Helix 129
ovata, Odostomia 22
ovata, Timoclea 286-288, 292*, 293*, 294, 296

pagodula, Alvania 119
pallescens, Cheirodonta 294
pallida angusta, Odostomia 14
pallida, Melania 272
pallida, Odostomia 13, 14
pallida, Turbo 22
pallidoides, Odostomia 22
panormitanus, Fusinus 402
papillosa, Phyllidia 216, 221
parthenopeum parthenopeum, Cymatium 253
parthenopeum, Cymatium 244, 250, 256*
parva interrupta, Rissoa 13
parvula, Aplysia 208
pedata, Coryphella 217, 221
peninsularis, Xerophila 343
pennigera, Thecacera 209, 216, 220
perdistorta, Distorsio 253, 257*
peregrina, Aeolis 217
peregrina, Cratena 217, 221
perezi, Odostomia 14, 24
perezi, Ondina 14, 18, 19, 27, 33*,

perforata, Berthella 208, 214, 220
Perforatella 154, 172, 181, 183
perlevis, Helix 129-131, 161, 162, 166,167,189
perlevis, Hygromia 129, 162
perlevis, Monacha 130, 162, 167
perlevis, Theba 130, 162
perversa, Tylodina 214, 220
pespelecani, Aporrhais 402
pfeifferi, Nassarius 260, 261*, 262
pharcidum, Cymatium 243, 251, 253, 257*
philberti, Gibbula 307
philippi, Rissoa 269, 271, 272
philippi, Turritella 272
philippiana, Bathyarca 294
philippii, Doris 215, 218
philippii, Platydoris 216, 220
philomelae, Sassia 251, 253
Phyllidia 209
picta, Doris 215
pileare orientalis, Cymatium 243, 249, 245, 247*(col.)
pileare pileare, Cymatium 247*(col.), 249, 253
pileare, Cymatium 243, 245, 256*
pileare, Triton 245
pilosa, Acanthodoris 209, 214, 220
pistilliformis, Odostomia 22
pistillus, Odostomia 6, 22, 27, 28*, 40
pisum, Bulla 55
plana, Hyalea 84
planata, Discodoris 316
planata, Geitodoris 209, 215, 220
Pleurotomella 382
plicata, Odostomia 3*, 8, 11, 12, 18, 22, 23, 27, 29*, 42
plicata, Turbo 5, 23, 39
plumula, Berthella 214, 220
plumula, Pleurobranchus 214
pointeli, Anisocyla 239
polita, Clio 297-299, 301, 302
polita, Euclio 299
polita, Odostomia 11
polita, Ovatella 11, 23, 27, 31*
politus, Cadulus 268
Polloneria 354
Polloneriella 332, 334-335, 354, 360, 371-372
pomatia, Helix 72
pompeiana, Helix 343
poulseni, Linatella 253
problematicum, Cymatium 249
proditor tristanense, Argobuccinum 252
pseudoargus, Archidoris 209, 215, 220
pseudoargus, Doris 215
pseudohystrix, Raphitoma 381, 383-384, 387*
psiiformis, Stenomphalia 182
Ptychostomon 4, 5, 38, 39
pubescens, Thracia 268
pugnax, Cernuella 343
pulchella, Doris 215
pulchella, Odostomia 22
pulchra, Rissoa 272
pulitzeri, Phyllidia 216, 220
punctata, Aplysia 208, 214, 218, 220
punctatus, Notarchus 214, 220
punctulum, Rissoa 272
punctura, Arsenia 294
purpurea, Chromodoris 215, 220
pusilla, Rissoa 271, 272
pusillus, Turbo 271
pustula, Emarginula 268
pustulosa, Diphyllidia 217
pustulosum pustulosum, Argobuccinum 252
pyramidata Trochoidea 342-344
pyramidata var. costulata Trochoidea 344
pyramidata var. nova, Trochoidea 344
Pyrenaearia 146, 154, 161, 168, 333, 335
Pyrgiscus 272

quadrilatera, Marionia 207
quadrilatera, Tritonia 216
quadrilineata, Polycera 216, 220

raderi, Cymatium 252
rafinesquei, Tylodina 214
rafinesquii, Tylodina 214
ramosus, Kaloplocamus 216, 220
Ranella 255
Raphitoma 382
Raphium 238
rarispina, Doriopsilla 216, 221
ravergieri, Stenomphalia 182
rebainsi, Neopilina 107, 108
rectum, Dentalium 413-416, 415*
rehderi, Cymatium 253
reticulata, Doris 209, 215, 216
retroversa, Limacina 301
richardi, Gibbula 307

rissoides, Odostomia 4, 12, 23, 39
rissoiformis, Odostomia 12, 23
rostratus albescens, Fusinus 50
rostratus, Fusinus 294, 402
rubeculum occidentale, Cymatium 250, 253
ruber, Chiton 96, 97
rubro-branchiata, Jojenia 217
rufa, Melania 272
rufilabris, Helix 124
Rumina 259
ruscurianus, Jujubinus 404-405, 410*

sagittatus, Ommatostrephes 398
salentina, Helix 343
samnitum var. pugnax, Helix 342, 377*
samnitum, Helix 342-343, 377*
sanzoi, Phylliroe 217
saprensis, Xerophila 343
sarriensis, Helix 124
sarsi, Limea 294
sarsi, Odostomia 12, 23
Sassia 255
savignyi, Anachis 425
saxatilis, Belgrandiella 417, 419, 420
scabra, Arca 50
scalaris, Cerithiopsis 294
scalaris, Melania 12, 272
scalaris, Odostomia 9, 12, 13, 18, 22, 23, 27, 30*, 43
scalaroides, Dermomurex 268
scandens, Auriculina 19, 24
schelkovnikovi, Helix 356
Schileykoia 161
schmidti, Bythinella 420
schultzii, Doris 215
scobinata, Helix 174
scotica, Odostomia 11, 23
scripta, Mitrella 427
seministriata, Cingula 13
semiornata, Ondina 4, 19, 24, 38
semirotunda, Gibbula 430
semistriatus, Nassarius 402
semitorta, Sassia 251
serga, Mangelia 381-383, 387*
serradifalci, Lobiger 208, 213, 220
serrata, Tellina 268
serresianus, Aporrhais 50
sicula, Aplysia 208, 214
sicula, Odostomia 2, 7, 11, 12, 23, 27, 29*, 37, 42
simile, Cyclostrema 238
similis, Hyalopecten 294
simplex elegans, Auriculina 24
Smaragdinella 54
smithi, Distorsio 253
spadai, Helix 341
spelta, Neosimnia 268
Sphincterochila 177, 181
spinifera, Myrtea 268
spiridionae, Evalea 19, 24
squamosum, Lepton 263, 266*
stagnalis, Lymnaea 73
stagnina, Helix 124
stellata, Berthella 214, 220
stellata, Doris 209, 214, 216, 218
stellifera Discodoris 209, 215, 220, 315, 316, 317, 318*, 319*
stolismena Helix 356
Stomega 4, 38
striata, Evalea 21
striata, Noemia 19, 24
striata, Rissoa 272
striata, Tritonia 216, 221
striolata, Odostomia 5, 9, 12, 13, 22, 23, 27, 30*, 43, 313
styliformis, Monoptygma 240
Stylopsis 239
subanconae, Helix 130
subcartusiana, Monacha 182
subcylindrica, Odostomia 13, 23
subcylindrica, Truncatella 10
subdecussata, Acirsa 272
submamillatum, Cerithidium 294
suboblonga, Odostomia 9, 12, 21-23, 27, 30*, 43
suborbicularis, Kellia 421, 422, 423*, 424
subpellucida, Haminea 55
subprofuga var. hoemastoma, Helix 344
subprofuga var. maxima, Helix 344
subprofuga var. turriculata, Helix 344
subprofuga, Cernuella 346-347*, 348, 368
subrufescens, Helix 146
subrufescens, Zenobiella 152*, 153, 154, 176*
subturgidulum, Jujubinus 405
subulata, Evalea 24
succincta, Linatella 243, 244, 251, 253
sulcata, Nucula 294
superbus, Bathynectes 385, 389*
suturalis, Chrysallida 272
sybaritica, Xerophila 343

Syrnola 1, 35
Szentgalya 333

talyschana, Monacha 182
telonensis, Helix 174
temarana, Haminaea 57, 58
temarana, Haminoea 61
tenuicola, Odostomia 23
tenuiliratum, Cymatium 251
tenuiplicata, Alvania 106
tenuis, Nucula 294
tenuis, Odostomia 10, 23, 27, 31*
Terebratula 384
teres, Teretia 294, 381-382, 385, 387*
teresiana, Odostomia 23
Teretia 382
testae, Actonia 286-288, 292*, 293*, 294, 296
testae, Alvania 271
testae, Rissoa 270, 271
testudinaria, Doris 215
testudinarius, Pleurobranchus 213, 220
tetragona, Entalina 50
Theba 136
thomasinae, Helix 130, 131
tigrina, Armina 217, 221
timida, Elysia 213, 220
tinei, Nassarius 260, 261*, 262
tomentosa, Doris 209, 215, 218, 220
tomentosa, Jorunna 209, 215, 220
tornatilis, Atceon 295
torulosa, Semivermilia 384
trachea, Cæcum 421, 422*
tranquebaricum, Cymatium 243, 249, 253, 256*
translucens, Elysia 213, 220
transsylvanica, Helix 146
transsylvanica, Lozekia 151, 153
Trichia 162, 172, 331
tricolor, Hypselodoris 69, 70, 72, 74, 75, 76-80*, 215, 220
tridentata, Cavolinia 86
tridentatus, Plagosteus 384, 388*
trigonum, Charonia 250
trigonum, Cymatium 243, 249, 253, 256*
tritonis variegata, Charonia 252, 257*
Trochoidea 329, 340, 343-344, 360, 364
truncatella, Retusa 294
truncatula, Odostomia 7, 10, 23, 27, 28*, 41
trunculus, Phyllonotus 278
tubercolata, Ocythoe 397*
tuberculata, Doris 215
tuberculatus, Actynocyclus 215
tuberculatus, Pleurobranchus 213
tumida insculpta, Odostomia 24
turbinata turbinata, Helix 367
turbinata, Cernuella 367
turbinata, Helix 364, 366-368
turbinoides, Gibbula 92, 93*
turbinoides, Glomulus 93
Turbonilla 239
turgida, Odostomia 12, 23
turgidula, Weinkauffia 271
turricula, Jujubinus 405
turriculata, Odostomia 5, 21, 23, 27, 28*, 39
turrita, Odostomia 3*, 8, 12, 13, 22, 23, 27, 29*, 42
turtoni, Cymatium 243, 250
tyrrhena, Cassidaria 50

umbilicalis, Gibbula 307
umbilicaris pliocenica, Gibbula 94
umbilicaris, Gibbula 92, 93*, 94, 307
umbilicaris, Odostomia 11, 22, 23, 27, 31*
umbilicata, Odostomia 11, 23
uncinata, Hancockia 216, 221
unidens, Eulima 23
unidentata elata, Odostomia 27, 32*
unidentata, Odostomia 8, 11-13, 21-23, 27, 29*, 42
unidentata, Turbo 23
usticensis, Helix 362, 364
usticensis, Xeroamanda 365*
utriculus, Roxania 263, 265*
uttingeriana, Aporrhais 402

valenciennesii, Doris 215
valsabina, Argna 420
variabilis, Helix 344
variata, Helix 343
variegata, Charonia 250
variepicta var. fasciata, Helix 342
veleronis, Neopilina 108, 111
ventiensis, Helix 124
ventricosa, Eulimella 294, 295
ventrosa, Hydrobia 425
veranyi, Rhodope 218, 221
verduini, Odostomia 5, 9, 13, 23, 27, 30*, 39, 43
verrucosa, Doris 209, 215, 220

vespaceum, Cymatium 251, 253
vestita, Helix 356
vestita, Microxeromagna 358, 361*, 369*
villafranca, Doriprismatica 215
villafranca, Hypselodoris 215, 220
villafrancana, Doris 215
virescens, Aplysia 214, 218
virescente, Aplysia 218
virgata var. inflata, Helix 343
virgata var. tumida, Helix 343
virgata var. turgida, Helix 343
virgata, Cernuella 346-347*, 349*, 368
virgata, Cochlea 344
virginea, Xerophila 343
viridis, Elysia 213, 220
viridis, Placida 213, 220
vitrea, Monoptygma 11, 19, 24
vitrea, Odostomia 11, 19, 23, 24
vitrea, Ondina 17, 19, 21, 23, 24, 27, 32*, 45
vitreus, Delectopecten 50
vixornata elegans, Auriculina 24
vixornata, Mathilda 24
vobarnensis, Bythiospeum 420
vulgaris, Loligo 398
vulgatum, Cerithium 394

warreni scandens, Ondina 17, 19, 21, 23, 24, 27, 33*, 46
warreni zetlandica, Odostomia 24
warreni, Evalea 21
warreni, Ondina 4, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 27, 33*, 38, 46
warreni, Rissoa 24
weisbordi, Charonia 252

Xeroamanda 362, 364
Xerocincta 332, 334-335, 348, 360, 371-372
Xerofalsa 360, 362
Xeromagna 335, 352
Xeromunda 364, 366-368
Xeroplana 360, 362, 371-372
Xeroplexa 360, 364
Xerosecta 331-335, 350, 352, 356, 360, 362, 371-372

Zastoma 4, 39
zenkevitchi, Monoplacophorus 107, 109
Zenobiella 146, 154, 156, 161, 168, 332-333, 335, 356, 360
zilchi, Cernuella 362
zografi, Acmaea 108-111, 112*
zografi, Neopilina 107-109, 110*, 111-115, 116-118*
zografi, Pilidium 107, 109, 112
zougitana, Helix 360

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

VOLUME XXIV ANNO 1988

INDICE ALFABETICO PER AUTORI
DEL VOLUME XXIV (1988)

Lavori

Aartsen van J.J. - Nomenclatural Notes, 7. Forbes'Aegean Turridae .... pag. 141

Aarten van J.J. & Bogi C. - *Anekes gittenbergeri* and *Anekes nofronii*, two new gastropods from the Mediterranean .... » 27

Balbuena Marcilla Mª B. vedi García-Gómez, Lopez de la Cuadra C.M.ª y Balbuena Marcilla Mª. B.

Ballesteros M. vedi Ortea J. y Ballesteros M.

Barash Al. & Danin Z. - Contribution to the knowledge of Opisthobranchia of Cyprus .... » 243

Bogi C. vedi Aartsen van J.J. & Bogi C.

Boero F. vedi Cattaneo Vietti R. & Boero F.

Bouchet Ph. vedi Ortea J. & Bouchet Pn.

Bouchet Ph. vedi Warén A. & Bouchet Ph.

Brunckhorst D.J. & Willian R.C. - Critical review of the taxonomic status of Mediterranean *Phyllidia* (Opisthobranchia: Nudibranchia: Doridoidea) .... » 205

Caprotti E. - *Cochlea sarmatica* n. sp.?? (per una lettura critica dell'immaginario). .... » 66

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

Allegato a Boll. Mal. XXIV (9-12) 1988

Cattaneo Vietti R. & Boero F. - Relationships between Eolid (Mollusca, Nudibranchia). Radular morphology and their cnidarian prey » 215

Cecalupo A. - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna (Contributo IV) » 33

Cecalupo A. & Giusti Fr. - Si conferma la presenza di *Tectonatica affinis* (Gmelin in L., 1791) vivente nel Mediterraneo » 47

Cervera J.L. y García-Gómez J.C. - Redescripcion de *Trapania maculata* Haefelfinger, 1960 (Gastropoda, Nudibranchia) » 161

Cervera J.L. y García-Gómez J.C. - Dos nuevos especies de *Trapania* Pruvot-Fol 1931 (Gastropoda, Nudibranchia) del Sur de España » 189

Danin Z. vedi Barash Al. & Danin Z

Dell'Angelo B. & Palazzi S. - Descrizione di un nuovo peculiare chitone mediterraneo » 115

García F.J. y García-Gómez J.C. - El complejo penial de *Flatydoris argo* (L., 1767) (Gastropoda: Nudibranchia): reseña anatómicas » 223

García-Gómez J.L., Lopez de la Cuadra C. Mª y Balbuena Marcilla Mª. B. - Adiciones al conocimiento de *Doto furva* García Gómez y Ortea Rato, 1983 (Gastropoda: Nudibranchia: Dendronotacea) » 173

García-Gómez J.C. vedi Cervera J.L. y Garcia Gómez J.C.

García-Gómez J.C. vedi Garcia F.J. y García Gómez J.C.

Giusti Fr. vedi Cecalupo A. & Giusti Fr.

Gravina F. vedi Smriglio C., Mariottini P. & Gravina F.

Lopez de la Cuadra C.Mª vedi García-Gomez, Lopez de la Cuadra y Balbuena Marcilla Mª. B.

Mariottini P. vedi Smriglio C., Mariottini P. & Gravina F.

Moroni M.A. & Ruggieri G. - Su due piccoli Cerizi del Miocene superiore italiano » 133

Oliveiro M. - On the sistematic of «*Setia*» *gianninii* (Gastropoda: Prosobranchia) » 112

Ortea J. y Ballesteros M. - Descripcion de una espectacular especie del género *Aldisa* Bergh, 1878 (Mollusca: Opisthobranchia) dedicada a la memoria del Dr. Giorgio Barletta » 155

Ortea J. & Bouchet Ph. - Description de deux nouveaux *Doto* de Méditerranée occidentale (Mollusca: Nudibranchia) » 261

Palazzi S. - Note sugli Omalogyridae mediterranei e maderensi » 101

PALAZZI S. vedi DELL'ANGELO B. & PALAZZI S.

PANIGRAHI A. vedi RAUT S.K. & PANIGRAHI A.

PANTOLI D. & RUGGIERI G. - La *Cheilea* del Pliocene Italiano .... » 40

PERRONE A.S. - Morfologia di una forma papillosa di Elysiidae dal Golfo di Taranto: *Elysia* sp. (Opistobranchia: Sacoglossa) .... » 179

PERRONE A.S. - Duplicità funzionale nell'aposematismo distruttivo in *Peltodoris stromaculata* BERGH, 1880 (Opisthobranchia: Nudibranchia) .... » 187

PERRONE A.S. - Convergenza filogenetica nella ornamentazione cromatica di Aeolidie oplofaghe: «Circolo di Baba» (Opisthobranchia: Nudibranchia) .... » 231

PERRONE A.S. - Una specie di Nudibranchi Doridiani nuova per il Mediterraneo: dati sulla morfologia di *Doris bertheloti* (d'ORBIGNY, 1839) (Opistobranchia: Nudibranchia) .... » 237

PISCITELLI G. & SCALERA LIACI L. - Contenuti gastrici di *Sepia officinalis* L. introdotta a scopo di pesca nella Laguna di Lesina (FG) .... » 7

RAUT S.K. & PANIGRAHI A. - Influence of temperature on hatching of eggs of the pestiferous slug *Laevicaulis alte* (FERUSSAC) .... » 61

RINALDI E. - Primi rinvenimenti di *Akera bullata* O.F. MÜLLER, 1776 sulla costa romagnola .... » 25

RUGGIERI G. vedi MORONI M.A. & RUGGIERI G.

RUGGIERI G. vedi PANTOLI D. & RUGGIERI G.

SCALERA LIACI L. vedi PISCITELLI G. & SCALERA LIACI L.

SMRIGLIO C., MARIOTTINI P. & GRAVINA F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Adeuomphalus ammoniformis* G. SEGUENZA, 1876, *Fissurisepta granulosa* JEFFREYS, 1883 e *Propilidium ancyloide* (FORBES, 1840). Contributo III .... » 1

SMRIGLIO C., MARIOTTINI P. & GRAVINA F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di *Amygdalum luteum* (JEFFREYS, 1880). Contributo IV .... » 145

SMRIGLIO C., MARIOTTINI P. & GRAVINA F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di *Pleurotomella packardi* VERRILL, 1872. Contributo V .... » 148

TABANELLI C. - Presenza e variabilità di *Alvania diadema* (DODERLEIN in DE STEFANI, 1874) (Gastropoda, Prosobranchia) nella serie marina plio-pleistocenica della Romagna » 49

WARÉN A. - The identity of *Turbo politus*, L., 1758 (Prosobranchia, Eulimidae) .... » 17

Warén A. & Bouchet Ph. - A new species of Vanikoridae from the Western Mediterranean, with remarks on the Northeast Atlantic species of the Family .... » 73

Willan R.C. vedi Brunckhorst D.J. & Willan R.C.

Obituary

S.I.M. - Ricordo di Giorgio Barletta .... » 151

Torchio M. - Biografia di Giorgio Barletta .... » 152

Mariani M. - Bibliografia malacologica di Giorgio Barletta .... » 153

Recensioni

Chirli C. - Malacofauna Pliocenica - Poggibonsi, Cava delle Piaggiole (F. Ghisotti) .... » 72

Pezzoli E. - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale. Censimento delle stazioni ad oggi segnalate (F. Ghisotti) .... » 150

Tafael Muñez Solis - Catalogo preliminar de la familia Marginellidae (F. Ghisotti) .... » 71

Supplementi e inserti

Mariani M. - Indice analitico del volume XXIII (1987) .... f. 1-4

S.I.M. - Indice alfabetico per Autori del volume XXIV (1988) .... f. 9-12

42
oll.

ISSN 0394-7149

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

SMITHSONIAN
OCT 20 1988
LIBRARIES

Anno XXIV (1988) Milano 31 Maggio 1988 N. 1-4

SOMMARIO

SMRIGLIO C., MARIOTTINI P., GRAVINA F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Adeuomphalus ammoniformis* G. SEGUENZA, 1876, *Fissurisepta granulosa* JEFFREYS, 1883 e *Propilidium ancyloide* (FORBES, 1840). Contr. III .... pag. 1

PISCITELLI G. & SCALERA LIACI L. - Contenuti gastrici di *Sepia officinalis* L. introdotta a scopo di pesca nella Laguna di Lesina (FG) .... » 7

WARÉN A. - The identity of *Turbo politus* LINNAEUS, 1758 (Prosobranchia, Eulimidae) .... » 17

RINALDI E. - Primi rinvenimenti di *Akera bullata* O.F. MÜLLER, 1776 sulla costa romagnola .... » 25

AARTSEN van J.J. & BOGI C. - *Anekes gittenbergeri* and *Anekes nofronii*, two new gastropods from the Mediterranean .... » 27

CECALUPO A. - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna (Contributo IV) .... » 33

PANTOLI D. & RUGGIERI G. - La *Cheilea* del Pliocene Italiano .... » 40

CECALUPO A. & GIUSTI FR. - Si conferma la presenza di *Tectonatica affinis* (GMELIN in L., 1791) vivente nel Mediterraneo .. » 47

TABANELLI C. - Presenza e variabilità di *Alvania diadema* (DODERLEIN in DE STEFANI, 1874) (Gastropoda, Prosobranchia) nella serie marina plio-pleistocenica della Romagna .... » 49

RAUT S.K. & PANIGRAHI A. - Influence of temperature on hatching of eggs of the pestiferous slug *Laevicaulis alte* (FÉRUSSAC) .... » 61

continua sulla II pagina di copertina

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

CAPROTTI E. - *Cochlea sarmatica* n.sp. ?? (per una lettura critica dell'immaginario) .... pag. 66

GHISOTTI F. - Recensioni bibliografiche .... » 71

ALLEGATI: INDICE ANALITICO DELL'ANNATA 1987

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Paolo Crovato, Sebastiano Di Geronimo, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Mauro Mariani, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

REVISORI DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

COMITATO SCIENTIFICO

COORDINATORE: Giulio Melone - Milano

MEMBRI:
Philippe Bouchet - Paris
Paolo Cesari - Venezia
Sebastiano Di Geronimo - Catania
Edmund Gittenberger - Leiden
Folco Giusti - Siena
Giuliano Ruggieri - Palermo
Giovanni Fulvio Russo - Napoli
Bruno Sabelli - Bologna
Ludwig v. Salvini-Plawen - Wien
Alan Solem - Chicago
Anders Warén - Stockholm

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazioni arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE

INDICE SPECIFICO 1988

a cura di Mauro Mariani

Avvertenza: l'indice è stato compilato in ordine alfabetico specifico, facendo seguire il nome generico. L'asterisco indica la presenza di iconografia della specie nella pagina relativa.

abylensis, Macromphalus: 73,74,77*, 80*,81*,82,83*,85,91*
abyssicola, Pleurotoma: 141,142
Acicularia: 19
Actonia: 35
acuminatus, Rhizorus: 244,251
acuta, Doto: 175,265,268
Adeuomphalus: 2,102
adspersa, Tenellia: 216
aegeensis, Mangilla: 143
aegeensis, Nucula: 147
aegeensis, Pleurotoma: 141,142
affinis, Flabellina: 244,256
affinis, Tectonatica: 47,47*,48
alba, Balcis: 18, 20
alba, Eulima: 19
alba, Melanella: 12, 21, 22*
albus, Strombiformis: 17-19
Aldisa: 155,157
allynsmithi, Lepidozona: 123
alte, Laevicaulis: 61,62,63*,64,65
Alvania: 49,50,52,112,113
amakusana, Spurilla: 236
Amathina: 82
ambiguus, Fossarus: 76*,76,77*, 79*,81*,86
ambiguus, Helix: 75
Ammonicera: 104
Ammonicerina: 102,104
ammoniformis, Adeuomphalus: 1-4, 5*,102,107,109*
anceps, Aspella: 243,246
anceps, Teretia: 141,143
ancyloide, Propilidium: 1-4, 5*
Anekes: 27
annulicornis, Facelina: 216
antennatus, Aristeus: 147
aperta, Philine: 25,244,249,257*
Aporrhais: 34
arbuscula, Sertularia: 178
areolata, Dendrodoris: 256,259*
areolata, Doriopsilla: 256
argo, Platydoris: 223,224,227*-229*
atlanticus, Glaucus: 216
atomus, Omalogyra: 102-104,107, 108*,111*
atomus, Trunacatella: 102
atromaculata, Peltodoris: 187,188, 244,255,259*
aurata, Phyllidia: 206,208,211
aurata, Trapania: 196
aureopunctata, Trapania: 193
auricoma, Amphictene: 25
auriculata, Ringicula: 244,249
ausonia, Omalogyra: 101-103,107, 108*
australis, Spurilla: 236
azonata, Lacuna: 88,90
azonea, Stomatia: 85,86,88
azonus, Fossarus: 75,86
azonus, Megalomphalus: 73,74,77*, 86,87*,89,90,91*,93

Balcis: 19
balthica, Hyalina: 51,54
banyulensis, Aldisa: 157,158
barlettai, Aldisa: 155,156,157*-160*,159
Bathychiton: 115,123
bayeri, Elysia: 183

Allegato al Bollettino XXV (5-8) 1989

berghi, Aldisa: 157,158
Berthais: 73,74,93
bertheloti, Doridigitata
bertheloti, Doris: 237,238,239*, 240,241
beta, Lissotesta: 27
biondii, Bathychiton: 115,123,124, 125*-131*
Bittium: 135,139
bosci, Melanella: 18,20,21,23*
bosci, Rissoa: 18,19
bouryi, Macromphalina: 73,74,88
bouryi, Megalomphalus: 90
brachystoma, Raphitoma: 142
branchialis, Favorinus: 234
Bredai, Mitrularia:
Bredai, Pileopsis: 41
bredai, Cheilea: 40,41,43
Buckleyia: 73,74,96
budapestensis, Milax: 61, 64,65
bulinea, Kleinella: 244,248
bullata, Akera: 25*,26,244,251

Calma: 231
cancellatum, Cerithium: 135
candida, Onoba: 112
carinata, Salassia: 93
carneum, Eudendrium: 233
carnosum, Doridium: 250
catena, Philine: 249
Catriona: 217
cauze, Elysia: 179-181,183
Ceratia: 113
Cerberilla: 231
Cerithidium: 133,139
cervicenigra, Doto: 261,265,266*, 267 col.,268
Cheilea: 40-43
chinensis, Calyptraea: 41,45*
cimex, Turbo: 50
cimicoides, Alvania: 53
Cingula: 112,113
citrina, Berthellina: 243,246,254
clathratum, Phasianema: 244,248
communis, Turritella: 54
Condylactis: 233
conformis, Ringicula: 244,249
Connexochiton: 122
conoidea, Odostomia: 244,247
coriacea, Rissoa: 73,74,93
coriacea, Talassia: 91*,92*
coronata, Doto: 175,262
coronata, Facelina: 216
corrugata, Cocculina: 33,35,37*
Costantia: 73,74,93
costatum, Phasianema: 248
costellata, Heliciella: 86
Couthouyia: 73-75,82,93
crassicornis, Phidiana: 216
crassiformis, Globorotalia: 50
cristata, Antiopella: 256
cristatus, Janolus: 244,256
crosseana, Acicularia: 19
crosseana, Natica: 86,90
crossei, Cyclichna: 250
cuspidata, Clio: 244,253
Cuthona: 234
cycladensis, Pleurotoma: 141,143
Cyclostrema: 27,96,100
cylindracea, Cyclichna: 250
cylindritheca, Sertularella: 178
Cymenorhytis: 73,74,93

dagueneti, Salassia: 73,74
dagueneti, Talassia: 92*
Danilia: 86
Daronia: 73,74,88,96
dautzenbergi, Macromphalina: 73,74, 88
dautzenbergi, Megalomphalus: 90
decussata, Couthouyia: 82
deguaneti, Salassia: 92*,93
delicata, Turbonilla: 248
delosensis, Pleurotoma: 143
demosia, Pleurotomella: 33,37*,38
densicostata, Omalogyra: 102,103
depicta, Aglajia: 250,257*
depilans, Aplysia: 244,252
depressa, Phyllidia: 205,206,208, 210,214
depressus disjuncta, Fossarus: 88
depressus, Adeorbis: 85,86,88
depressus, Fossarus: 86,88,90
depressus, Megalomphalus: 73,74,84
desmaresti, Firoloidea: 31
diadema, Alvania: 49,51-58,59*
diadema, Rissoa, 49-52,55
Dikoleps: 27
disciformis, Fossarus: 90
disciformis, Megalomphalus: 73,74, 80*,81*,87*,88
disculus, Omalogyra: 101,102,104, 107,108*,111*
distorta gracilis, Eulima: 18,19
doerga, Doto: 175,265
doliolum, Chrysallida: 244,247

Doto: 174,262,265

elegans, Constantia: 87*,93
elegans, Hypselodoris: 244,255
Elysia: 179,180,182,183,184*, 185*
engeli, Berthellina: 243,246,254
enjalberti, Omalogyra: 101
equestris, Calyptraea: 43
equestris, Cheilea: 40-43,44*,45, 45*,46
equestris, Patella: 42
erronea, Leufroyia: 142
erythraeus, Trochus: 243,246
Eubranchus: 264
Eudendrium: 220,233
Eulima: 18,19
excavata, Chrysallida: 244,247
excavata, Littorina: 88
excavatus, Fossarus: 73,74,88,100
excisa, Spinula: 50,51,53
expleta, Aldisa: 157,159
exquisita, Daronia: 88
exquisitus, Adeorbis: 73,74,88

fallax, Pleurotoma: 142
fasciata, Aplysia: 244,252
Favorinus: 216,234
fezi, Elysia: 179
ficiformis, Petrosia: 187
fimbria, Tethys: 256
fischeriana, Ammonicerina: 105,107, 109*,110*,111*
Fissurisepta: 2,3
flava, Elysia: 179,180,183,,185*
flava, Phyllidia: 205,206,208, 209 col.,210,214
floridicola, Doto: 175
fluctifraga, Doto: 265,268
foliacea, Aristeomorpha: 147
formosa, Architea: 101
formosa, Vitrinorbis: 101
fortis, Pleurotoma: 141,142,143
Fossarella: 75,96
Fossarus: 75,77,82,86,88
fragaria, Doto: 261,262,263*,264, 267 col.
fragilis, Doto: 175
fragilis, Melania: 93
funebris, Jorunna: 188
furva, Doto: 173-175,176*,177*, 178*
fusca, Trapania: 165,196
fuscata, Retrotortina: 102,107, 108*,110*,111*

gabrieli, Subterenochiton: 121
Gargamella: 188
gayi, Sertularella: 220
geniculata, Obelia: 220
giannini, Onoba: 113,113*
giannini, Setia: 112
gittenbergeri, Anekes: 27,28*,29,31
Glaucilla: 216
glaucoides, Calma: 216
gouaroi, Aeolidia: 234
gracilis, Eulima: 19
gracilis, Glossodoris: 244,255
gracilis, Graphis: 33,36,37*
gracilis, Turbonilla: 248
graeffei, Trapania: 196
grandiflora, Dendrodoris: 244,256
Granigyra: 88,96
granulosa, Fissurisepta: 1-4,5*
gualteriana, Calyptraea: 41
gualteriana, Cheilea: 41
Gyrodisca: 85,86

Heliciella: 86
Helix: 17
heraelaciniae, Alvania: 49-55,55*, 56-58,59*
heraelaciniae, Profundialvania: 52,55
hincksii, Campanularia: 178
hispalensis, Trapania: 189,190, 195 col.,196,201*-203*
hopei, Thuridilla: 244,253
hydatis, Haminaea: 244,251
Hydrobia: 12

Ichnusa: 143
imperspicuus, Adeorbis: 73,74,88,94
inabai, Eubranchus: 235*,236
indistincta, Chrysallida: 247
inflata, Globorotalia: 50
inflata, Pleurotoma: 142
intermedia rubrotincta, Eulima: 19
intermedia, Eulima: 18-20
interstincta, Chrysallida: 247
intertexta, Constantia: 92*
intertexta, Scala: 93
iodinea, Flabellinopsis: 219
Ischnula: 143

islandica, Arctica: 51,53

japonicus, Favorinus: 233,234
jeffreysi, Cerithiopsis: 36
juliae, Pleurolidia: 236

kochi, Rhinoclavis: 243,246
kutschigi, Stomatia: 86
lactea, Turbonilla: 244,248
laevigata, Bela: 143
ligata, Vanikoro: 79*,80*
lignea, Ammonicerina: 101,105,107, 109*,110*
limata, Hinia: 33,36,37*,147
lineata, Coryphella: 220
Lissotesta: 27
loeviana, Pleurotoma: 141
longicallus, Abra: 147
longipes, Gerion: 147
lubrica, Acicularia: 19,20
lubrica, Melanella: 20,21,22*
luteum, Amygdalum: 145,146*,147
lyciaca, Pleurotoma: 141,142

macnaei, Elysia: 180
Macromphalus: 73,74,78,82,83*,85, 89,94
macrostoma, Rissoa?: 73,74,93
maculata, Trapania: 161,162,164, 165,167*-171*,190,192,193, 195 col.
Manawatawhia: 113
manzoniana, Rissoa: 50,52
maoria, Elysia: 181
margaritae, Elysia: 179
martinezi, Buckleyia: 96
meckeli, Pleurobranchea: 244,254
mediterranea, Protatlanta: 33,34, 37*
mediterraneum, Umbraculum: 244, 254,259*
megalomphalus disjuncta, Fossarus: 90
Megalomphalus: 73,74,85,86,89,90, 94
megas, Perigonimus: 216
Melanella: 19,20
melo, Borelis: 139,140
membranaceus, Oscanius: 244,254
membranaceus, Pleurobranchus: 254
mercatoris, Megalomphalus: 73,74, 89,90
messanensis, Nuculana: 147
michaelis, Odostomia: 244,247
minuta, Pleurotoma: 141,142,143
minuta, Skenea: 31
minutulus, Trochus: 31
minutum, Cyclostrema: 31
miocrassicosta Alvania: 53
Mitrularia: 42
montagui, Rissoa: 50
monterosati, Fossarus: 88,94,100
monterosati, Tjaernoeia: 94,95*,96
monterosatoi, Acicularia: 19,20
monterosatoi, Daronia: 88,96
monterosatoi, Eulima: 18
monterosatoi, Fossarus: 73,74
monterosatoi, Melanella: 20,21,23*
multilirata, Seila: 134
multiliratum saheloparvulum, Bittium: 133-137,138*
multiliratum, (Semibittium) Bittium: 134
multiplicata, Pleurotoma: 143
mutabilis, Heliciella: 86

nana, Cuthona: 217
nana, Pleurotoma: 142
Natica: 86
navicula, Haminea: 12,251
neapolitana, Spurilla: 233
nebula, Bela: 143
nebula, Raphitoma: 143
nebulosa, Eupolymnia: 25
nisbeti, Elysia: 180
nitida, Melania: 18
nofroni, Anekes: 27,29*,30*,31

obtusa, Chrysallida: 247
ocellata, Berthella: 254
oculata, Madrepora: 116
Oenopota: 143
officinalis, Sepia: 7-15
olivacea, Oxinoe: 244,253,258*
Omalogyra: 102,104,105
Onoba: 112,113
Orbitesella: 101
ornata, Elysia: 180
orteai, Trapania: 189,190,192,193, 195 col.,196,198*-200*

Ovirossoa: 113

packardi, Pleurotomella: 148,149,149*
palythoae, Baeolidia: 234
panorum, Dentalium: 147
papillosa, Elysia: 180,183
papillosa, Phyllidia: 205,206,208, 210,213
parraricincta, Alvania: 49,53
parraricincta, Flemellia: 52
parvuala, Aplysia: 252
patina, Elysia: 180
paulinae, Doto: 175
pecten, Phyllodesmium: 232,234,235*
pedata, Coryphella: 220
Peltodoris: 187
peregrina, Cratena: 219
pericornis, Callistochiton: 123
pernula, Acicularia : 20
pernula, Eulima: 19
pernula, Melanella: 20
petitiana, Acicularia: 19
petitianus, Fossarus: 86,89
petitianus, Megalomphalus: 89*,90
Phestilla: 217,219
Phyllidia: 205-208,210,211,213
pikokai, Aldisa: 157
pilosa, Elysia: 179
pinnata, Fiona: 216
pinnatifida, Doto: 175
Planaxis: 75
Platydoris: 188
Pleurotoma: 142,143
plicata, Odostomia: 247
plicatella, Discohelix: 101
plicatella, Vitrinorbis: 101
polita nitida, Eulima: 18
polita, Balcis: 19
polita, Eulima: 18,19,20
polita, Helix: 18
polita, Melanella: 23*
politus, Turbo: 17,18,20,21
poritophages, Cuthona: 217,233,234, 235*
portobelensis, Callistochiton: 123
praecurta, Acicularia: 19
Profundialvania: 50
Propebela: 143
Propilidium: 2
pseudocingulata, Crisilliosectia: 112
pugnax, Phidiana: 216
pulchella, Dizoniopsis: 33,36,37*
pulchella, Ammonicerina: 104
pulchella, Cerithiopsis: 36
pulcherrima, Rissoa: 112
pulchralis, Adeorbis:88
pulitzeri, Phyllidia: 205-208,209 col. ,210,211
pumila, Cingulopsis: 29
punctata, Aplysia: 252
punctata, Philine: 249
punctatus, Notarchus: 252
punctilucens, Aegires: 255
purchoni, Elysia: 183
pusilla, Turbonilla: 248
pusio pusio, Neilonella: 51
pusio salicensis, Neilonella: 50
pusio, Neilonella: 53
pustulata, Clavatula: 139
pustulosa, Phyllidia: 210
pyramidata, Clio: 244,252
pyramidata, Euclio: 252

quadridentata, Diacria: 33,37*,38
quadripartita, Philine: 249

racemosum, Eudendrium: 219
rachelae, Godiva: 233,234,235*
radiata, Pinctada: 243,246
ramosum, Eudendrium: 219
ramosus, Kaloplacamus: 255*
Raphitoma: 143
ratna, Elysia: 182
regulus, Malleus: 243,246
reticulatus, Fossarus: 85
reticulatus, Macromphalus: 82,83*, 85
Retrotortina: 102
rolandiae, Phyllidia: 205,206,210, 211
rosea, Doto: 175
rostratus albescens, Fusinus: 147
rostratus, Fusinus: 33,34,35*,147
rota, Ammonicerina: 105,107,109*, 110*,111*
rota, Skenea: 104
rotundata, Ammonicerina: 101,105, 107,109*,111*
rudmani, Trapania: 196
rufa, Turbonilla: 244,248

Sagartia: 233
saheloparvula, Certhiella: 134,135
Salassia:93
salicensis pusio, Neilonella: 50
sandersoni, Cingula: 73,74,93
sandersoni, Talassia: 92*
sarmatica, Cochlea: 66,68*,69
Schwartzi, Cerithiolum: 136
Schwartzi, Cerithium: 136
schwartzi, Cerithidium: 133,136,137*,138*,139
schwartzi, Seila: 136
sculptum, Cerithidium: 135
sculptum, Cerithiolum: 134
seguenzai, Megalomphalus: 89,90
seguenzanius, Adeorbis: 88-90
Seila: 139
Semibittium: 135,139
Semilimax: 101
semistriatus, Turbo: 112
semperi, Adeorbis ?: 101
senegalensis, Couthouyia: 85
septangularis var. secalina, Pleurotoma: 142
serpens, Filellum: 178
serradifalci, Lobiger: 253
serresianus, Aporrhais: 33,34
Setia: 112
setoensis, Elysia: 179,182
sicula, Maravignia: 86
signifera, Catriona: 236
simba, Cratena: 234
simplex, Omalogyra: 102-104,107, 108*,110*,111*
sinuosa, Rissoa: 18-20
Skenea: 27,86
skoglundi, Ischnochiton: 123
smaragdina, Aldisa: 158,159
solutum, Cyclostrema: 31
somaliensis, Porites: 233
souleyeti, Protatlanta: 34
spirula, Cyclostrema: 96,97*
spirula, Daronia: 97*
Spurilla: 233,234,235*
stalioi, Acicularia: 19
sticta, Doris: 241
striata, Bulla: 244,249,250
striata, Bullaria: 250
striatula, Turbonilla: 248,257*
subdisjuncta, Cyclostrema: 96
Subestea: 113
submammillatum ecostata, Cerithidium: 137,138*,139
submammillatum, Cerithidium: 139
subsoluta, Actonia: 33,35,37*
Subterenochiton: 121
subula, Styliola: 253
sugashimae, Elysia: 179
supranitida, Omalaxis: 101
Syringodium: 233

takanosimensis, Aeolidiella: 233, 234,235*
Talassia: 73,74,78,81*,91*,92*,93
tarantella, Trapania: 196
tenellum, Hallecium: 178
tenuisculpta, Rissoa: 73,74,92*,93
tenuisculpta, Talassia: 91*,92*
teres, Pleurotoma: 141,143
testudinaria, Susania: 254
testudinarius, Oscanius: 254
tetragona, Entalina: 147
timida, Elysia: 253
tinei, Danilia: 86
Tjaernoeia: 73,74,94,96
tornatilis, Actaeon: 244
translucens, Eulima: 18
translucens, Elysia: 179,180
Trapania: 162,164,165,189,190,193
triangularis, Rissoa (Setia): 31
tricarinata, Turritella: 54
tridentata, Carolinia: 244,253
trilineatum, Cerithium: 139
trilobata, Elysia: 180
trimaculata, Aldisa: 157
trispinosa, Diacria: 33,37*,38
truncatula, Retusa: 244,251,258*
truncatulinoides excelsa, Globorotalia: 140
tubercolaris, Cerithiopsis: 36
tuberculata, Doto: 175
tuberculata, Sclerodoris: 241
tuberculatus, Oscanius: 254
turgida, Pleurotoma: 141,142,143
turricula, Murex: 143
turritella, Seila: 139
typhlops, Polycheles: 147

umbilicata, Retusa: 244,251
undilisculpta, Anekes: 27
undosa, Omalogyra: 101,102,104, 105,107,108*,110*
unisulcatus, Adeorbis: 96
utriculus, Roxania: 250,258*

valenciennesi, Glossodoris: 255
valenciennesi, Hypselodoris: 255
Vanikoro: 73-75,78,82,94
variabilis, Brachidontes: 243,246
vatae, Elysia: 182
vayssierei, Spurilla: 233
verdicioi, Doto: 265,268
verrucosa, Doris: 238
villafranca, Hypselodoris: 255
viridis, Elysia: 181,182
vitrea, Terebratula: 48
Vitreolinea: 18
vitreus, Gryphus: 147
Vitrinorbis: 101

winslowae, Alvania: 112

Xenia: 232

zaina, Jorunna: 188
zetlandica parraricincta, Alvania: 52
zetlandica parraricincta, Flemingia: 52,53
zetlandica taurohirta, Flemingia: 52
zetlandica, Aldisa: 157,158
zetlandica, Flemingia: 50
zetlandica, Rissoa: 49

Comunicato editoriale

Il volume **24** reca le seguenti novità:

1) Sulla prima di copertina in alto a destra è riportato il numero ISSN 0394-7149 attribuito al *Bollettino Malacologico.*
2) In copertina è indicato giorno, mese e anno corrispondenti alla data effettiva di stampa tipografica. Come fu giustamente rilevato da alcuni soci, è questa data che, in base all'art. 21 dell'ICNZ, stabilisce la priorità della pubblicazione. Il Volume **24** inizia con l'annata 1988 ma gli ultimi fascicoli verranno stampati nel 1989 e pertanto i lavori in essi pubblicati saranno contrassegnati da quest'ultima data. Pubblicheremo prossimamente sul *Notiziario* le date esatte di riferimento per i lavori precedentemente pubblicati.
3) Nella seconda di copertina è finalmente riportata la composizione del **Comitato Scientifico.** Consigliamo a quegli Autori che avessero qualche perplessità su qualche particolare aspetto del lavoro che intendono sottoporre alla Redazione, di sentire preventivamente il parere di un membro di questo Comitato.

Giorgio Barletta

Nel numero **6** (1-2) del *Notiziario* avevamo annunciato che nel primo numero del *Bollettino* avremmo pubblicato il Necrologio del caro amico scomparso.

Il Consiglio Direttivo, riunitosi a Milano il 5 marzo 1988 ha però ritenuto di ricordarLo dedicandogli un fascicolo del *Bollettino Malacologico* che, oltre alla Sua biografia e bibliografia, raccolga vari lavori dedicati ai Nudibranchi, gruppo malacologico di Suo particolare interesse e studio.

Stiamo raccogliendo numerosi lavori di soci italiani e stranieri su questo argomento specifico e contiamo di poter pubblicare il fascicolo nel prossimo autunno. Sarà un «Obituary» che potrà meglio ricordarLo a quanti Lo conobbero.

SMITHSONIAN
OCT 2 0 1988
LIBRARIES

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 1-6 | Milano 31-5-1988

Carlo Smriglio (*) Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

MOLLUSCHI DEL MAR TIRRENO CENTRALE: RITROVAMENTO DI *ADEUOMPHALUS AMMONIFORMIS* G. SEGUENZA, 1876, *FISSURISEPTA GRANULOSA* JEFFREYS, 1883 E *PROPILIDIUM ANCYLOIDE* (FORBES, 1840). CONTRIBUTO III. (****)

Key-words: Deep-Sea Coral Biocoenosis, Central Tyrrhenian Sea.

Riassunto

Si segnala la presenza di *Adeuomphalus ammoniformis* G. Seguenza, 1876, *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883 e *Propilidium ancyloide* (Forbes, 1840) per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali).

Summary

This paper is a report of *Adeuomphalus ammoniformis* G. Seguenza, 1876, *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883 e *Propilidium ancyloide* (Forbes, 1840) from the Central Tyrrhenian Sea (Latian coast).

Introduzione

Continuando l'esame del materiale proveniente da una biocenosi a coralli bianchi (Pérès & Picard, 1964), situata al largo delle coste laziali (Smriglio et al., 1987), si sono identificati alcuni esemplari di *Adeuomphalus ammoniformis* G. Seguenza, 1876, *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883 e *Propilidium ancyloide* (Forbes, 1840).

1) *Adeuomphalus ammoniformis* G. Seguenza, 1876
2) *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883
3) *Propilidium ancyloide* (Forbes, 1840)

Riferimenti bibliografici:

1) Seguenza, 1876 (p. 10)
Nofroni & Sciubba, 1985 (p. 22)
Cecalupo, 1986 (p. 264)
2) Taviani, 1974 (p. 46, figg. 2a-2c)
Ghisotti & Giannini, 1983 (p. 31, figg. 1-4; p. 34, figg. 1-4)
3) Ziegelmeier, 1966 (p. 27, figg. 5a-5c)
Ghisotti & Melone, 1970 (p. 41, figg. a-d)
Bruschi, Ceppodomo, Galli, Piani, 1985 (p. 3)
Cecalupo, 1986 (p. 262)

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173 Roma
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 18 luglio 1987

Posizioni sistematiche

Ordine Archeogastropoda - Thiele, 1925
Superfamiglia Euomphalacea - De Koninck, 1881
Famiglia Euomphalidae - De Koninck, 1881
Genere *Adeuomphalus* - G. Seguenza, 1876
Superfamiglia Fissurelloidea - Fleming, 1822
Famiglia Fissurellidae - Fleming, 1822
Genere *Fissurisepta* - G. Seguenza, 1863
Superfamiglia Patelloidea - Rafinesque, 1815
Famiglia Lepetidae - Dall, 1869
Genere *Propilidium* - Forbes & Hanley, 1849

Materiale

Dal sedimento estratto da quattro anfore romane, provenienti dal Mar Tirreno Centrale (41°51'N 11°28'E) e dragate in tempi diversi ad una profondità compresa tra i 400 e i 600 m, sono stati identificati otto esemplari di *A. ammoniformis*, sette esemplari di *F. granulosa* e quindici esemplari di *P. ancyloide.*

Nel sedimento della prima anfora erano contenuti: cinque individui di *A. ammoniformis*, privi di parti molli, ma in buono stato di conservazione (fig. 1a); quattro individui di *F. granulosa*, privi di parti molli, ma molto freschi; cinque individui di *P. ancyloide*, privi di parti molli, ma freschi (figg. 3a, 3b).

Nel sedimento della seconda anfora erano contenuti: due individui di *A. ammoniformis*, privi di parti molli, ma in buono stato di conservazione (figg. 1b, 1c, 1d); due individui di *F. granulosa*, privi di parti molli, ma freschi (figg. 2aa, 2b, 2c); quattro individui di *P. ancyloide*, privi di parti molli, ma freschi.

Nel sedimento della terza anfora si è trovato un solo individuo di *F. granulosa*, privo di parti molli e non in perfette condizioni; inoltre, aderenti alle pareti della stessa anfora, sono stati reperiti due individui ancora viventi di *P. ancyloide* (figg. 3c, 3d, 3e).

Nel sedimento della quarta anfora erano contenuti: un individuo di *A. ammoniformis*, privo di parti molli, ma fresco; quattro individui di *P. ancyloide*, privi di parti molli, ma freschi.

Altre interessanti specie malacologiche trovate nel sedimento saranno oggetto di un'ulteriore nota.

Discussione

La specie *A. ammoniformis* è stata descritta su esemplari fossili da G. Seguenza (1876), il quale istituisce appositamente il nuovo genere *Adeuomphalus.* Questa specie è stata segnalata nel Mar Mediterraneo da Nofroni & Sciubba (1985) e Cecalupo (1986). I primi A.A. citano il ritrovamento di tre esemplari privi di parti molli provenienti dal Mar di Sardegna Meridionale, più precisamente uno da Capo Teulada (CA) raccolto a

750÷900 m e due da Capo Carbonara (CA) raccolti a 300 m di profondità. Il secondo Autore segnala il ritrovamento di altri tre esemplari provenienti dalla stessa area geografica, (trentasei miglia a SW di Cagliari) reperiti ad una profondità di 480÷600 m.

Senza dubbio si tratta di una specie controversa, sia Nofroni & Sciubba (1985) che Cecalupo (1986) sono inclini a considerare *A. ammoniformis* un Orbitestellidae. In mancanza di una revisione critica del genere, si preferisce seguire l'attuale classificazione.

Si pensa sia la prima segnalazione di *A. ammoniformis* per il Mar Tirreno Centrale (coste laziali).

Il genere *Fissurisepta* in Mediterraneo è stato esaurientemente revisionato da Ghisotti & Giannini (1983). Gli A.A. ricordano la precedente segnalazione fatta da Taviani (1974) e riportano inoltre il ritrovamento di undici esemplari di *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883 «*all'interno di un'anfora romana*» dragata a Nord-Est di Capo Corso a 350 m di profondità.

L'areale di distribuzione di *Fissurisepta granulosa*, con questa segnalazione, viene riconfermato per il Mar Tirreno Centrale.

Il ritrovamento di undici esemplari di *Propilidium ancyloide* (Forbes, 1840), nell'area in esame, conferma ulteriormente la presenza di questa specie nel Mar Tirreno Centrale, come già indicato da Ghisotti & Melone (1970). Gli A.A. forniscono un quadro esauriente di questo Lepetidae. Anche Ziegelmeier (1966) indica questa specie per il Mediterraneo, fornendone un'ottima iconografia nel suo lavoro.

Bruschi et al. (1985) riportano *P. ancyloide* come specie tipo del genere e Cecalupo (1986) ne segnala il ritrovamento di quindici esemplari provenienti da SW di Cagliari e raccolti ad una profondità di 480÷600 m. La presente segnalazione di questo Gasteropode sembra essere la prima per le coste laziali ed il reperimento di due individui viventi accerta la presenza di questa specie nella biocenosi a coralli bianchi.

Si pensa degno di nota evidenziare la quasi costante presenza di tutte e tre le specie segnalate all'interno degli antichi contenitori, il ritrovamento di due individui viventi di *P. ancyloide* e la generale freschezza di tutti gli altri esemplari reperiti.

Questo particolare tipo di ritrovamento è senza dubbio analogo a quello riportato da Ghisotti & Giannini (1983) per *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1883. Gli A.A. propongono due ipotesi per spiegare la presenza di undici esemplari di questa specie, siano questi fossili che recenti, all'interno di un'anfora romana. Nel caso di individui fossili, si tratterebbe di un'entrata accidentale; nell'eventualità di esemplari recenti, l'anfora avrebbe costituito una particolare «nicchia ecologica». Questa serie di ritrovamenti avvalora senza dubbio la seconda ipotesi dei citati A.A., aumentando il numero di specie che troverebbero all'interno delle anfore un habitat idoneo alla colonizzazione. Inoltre si pensa poco attendibile ipotizzare che solo all'interno di anfore si creino condizioni ambientali ottimali per la sopravvivenza di queste specie; la biocenosi a coralli bianchi, in fase di studio, sicuramente offre altrettante cavità naturali.

Si fa inoltre notare che in svariati Kg di sedimento marino, provenienti dalla stessa area, non si sono mai reperiti esemplari delle specie in discussione. Questo fatto escluderebbe l'ipotesi di un eventuale fortuito «dragaggio» operato dalle anfore stesse, come già ipotizzato da Ghisotti & Giannini nel loro lavoro.

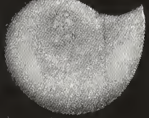
Si può affermare che nel caso di *P. ancyloide* è da escludere totalmente tale possibilità, visto il tipo di ritrovamento. Si auspica di poter campionare altri tipi di substrato duro, sia per confermare l'appartenenza delle tre specie discusse alla biocenosi a coralli bianchi, sia per caratterizzare ulteriormente le «nicchie ecologiche» occupate dalle stesse.

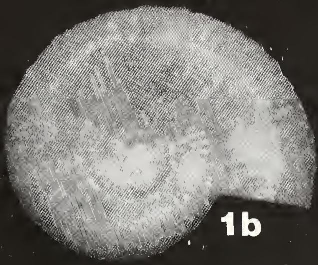
Ringraziamenti

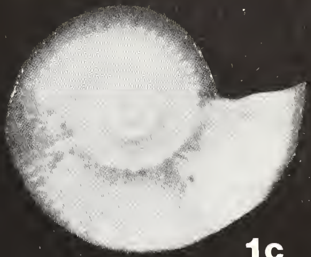
Si rivolge un grato ringraziamento ai Signori Maurizio Imperato e Salvatore Davi, che con il Loro cortese e continuo interessamento permettono l'evolversi delle ricerche presentate.

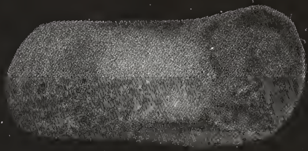
LEGENDA DELLA TAVOLA

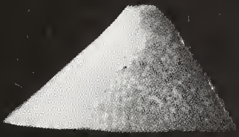
Fig. 1a - *Adeuomphalus ammoniformis.* Veduta ombelicale, diametro 1.0 mm.
Fig. 1b - *A. ammoniformis.* Veduta apicale, diametro 2.0 mm.
Fig. 1c - *A. ammoniformis.* Veduta ombelicale, diametro 1.9 mm.
Fig. 1d - *A. ammoniformis.* Veduta frontale esemplare 1b.
Fig. 2a - *Fissurisepta granulosa.* Veduta laterale, altezza 2.1 mm.
Fig. 2b - *F. granulosa.* Veduta apicale esemplare 2a, diametro maggiore 3.0 mm.
Fig. 2c - *F. granulosa.* Veduta laterale, altezza 2.9 mm.
Fig. 3a - *Propilidium ancyloide.* Veduta laterale, altezza 2.8 mm.
Fig. 3b - *P. ancyloide.* Veduta apicale esemplare 3a, diametro maggiore 4.9 mm.
Fig. 3c - *P. ancyloide.* Veduta apicale, diametro maggiore 2.2 mm.
Fig. 3d - *P. ancyloide.* Veduta apicale, diametro maggiore 2.3 mm.
Fig. 3e - *P. ancyloide.* Veduta laterale esemplare 3d, altezza 1.8 mm; maggiore ingrandimento per evidenziare la porzione apicale.

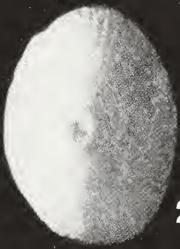

1a

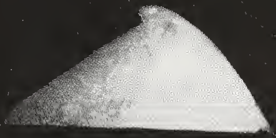

1b

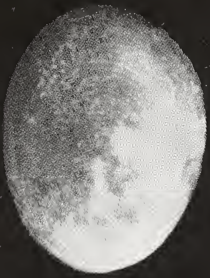

1c

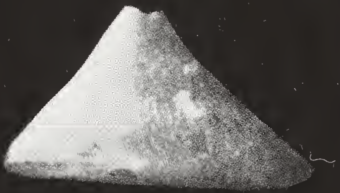

1d

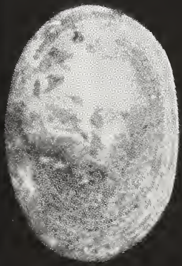

2a

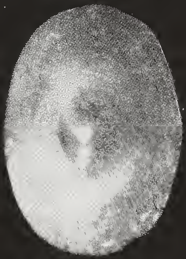

2b

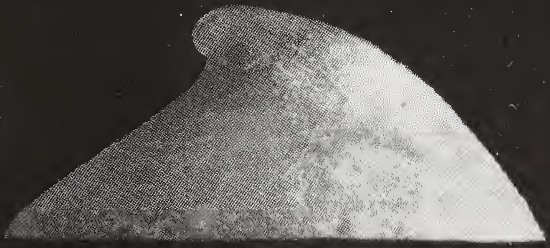

3a


3b


2c


3c


3d


3e

BIBLIOGRAFIA

BRUSCHI A., CEPPODOMO I., GALLI C., PIANI P., 1985 - Catalogo dei Molluschi Conchiferi Viventi nel Mediterraneo. Ed. ENEA, Roma: 111 pp.

CECALUPO A., 1986 - Rinvenimenti di specie rare al largo della Sardegna Sud-Orientale (Contributo III). *Boll. Malac.*, Milano, **22** (9-12): 261-266.

GHISOTTI F. & GIANNINI F., 1983 - Ritrovamento di *Fissurisepta granulosa* JEFFREYS, 1883 in un'anfora romana e considerazioni sul genere *Fissurisepta. Boll. Malac.*, Milano, **19** (1-4): 25-36.

GHISOTTI F. & MELONE G.C., 1970 - Catalogo Illustrato delle Conchiglie Marine del Mediterraneo. Suppl. 2 a «Conchiglie» **6** (3-4): 29-46.

NOFRONI I. & SCIUBBA M., 1985 - Prima segnalazione di *Adeuomphalus ammoniformis* SEGUENZA, 1876, in Mar Mediterraneo. *La Conchiglia*, Roma, **17** (190-191): 22-23.

PÉRÈS J.M. & PICARD J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar.*, Endoume, **31** (47): 1-137.

SEGUENZA G., 1876 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia Meridionale. *Boll. R. Comit. Geol. It.*, Roma, 7-10: 7-359.

SMRIGLIO C., MARIOTTINI P., GRAVINA F., 1987 - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Typhlomangelia nivalis* (LOVÈN, 1846). Contributo I. *Boll. Malac.*, Milano, **23** (1-4): 47-52.

TAVIANI M., 1974 - Nota sul ritrovamento di cinque specie di Molluschi Gastropodi, Prosobranchia, poco conosciuti o nuovi per le acque del Mediterraneo. *Quaderni della Civ. Staz. Idrobiol. di Milano*, **5**: 39-50.

ZIEGELMEIER E., 1966 - Die Schnecken (Gastropoda Prosobranchia) der deutschen Meeresgebiete und brackigen küstengewässer. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* **13,** (1-61).

Boll. Malacologico	**24** (1988)	(1-4)	7-16	Milano 31-5-1988

G. Piscitelli (*) & L. Scalera Liaci (*)

CONTENUTI GASTRICI DI *SEPIA OFFICINALIS* L. INTRODOTTA A SCOPO DI PESCA NELLA LAGUNA DI LESINA (FG)

Abstract

Stomach and gut content analyses have shown that the diet of the common cuttlefish, *Sepia officinalis* L. introduced into the Lesina lagoon (south-eastern coast of Italy) by sowing it with eggs collected in the sea, is essentially based on either crustaceans or fish.

Crustaceans were frequently consumed then fish. The data presented show that food type varies a little with the size of the cuttlefish.

Food preference based upon the relative sizes of predator and prey have been discussed.

Trophic dynamics of cuttlefish in the Lesina lagoon, clearly indicate its general predatory role that limitedly compete with commercial species but must be carefully considered when developing multispecies fishery management strategy.

Riassunto

Gli Autori riportano i risultati di una indagine condotta sui contenuti gastrici di 923 esemplari di *Sepia officinalis* L. seminati allo stadio di uova e successivamente accresciutisi e catturati nella laguna di Lesina (FG).

Crostacei e Pesci risultano essere le sue prede preferite, esse peraltro definiscono una dieta a bassa diversità specifica tipica delle biocenosi lagunari.

Scopo della ricerca è di suggerire nuove possibilità di sfruttamento e di gestione delle risorse biologiche di bacini salmastri costieri, verificandone le potenzialità trofiche e la competitività alimentare tra questa specie ed altre specie pregiate già oggetto di pesca in laguna.

Introduzione

Nell'ambito di ricerche mirate ad ottimizzare le possibilità di sfruttamento e di gestione delle risorse biologiche di bacini salmastri e di lagune costiere, gli Autori hanno indagato, attraverso l'analisi dei contenuti gastrici, sulle abitudini alimentari e sulle caratteristiche della rete trofica di *Sepia officinalis* L. immessa nella laguna di Lesina mediante semina di uova prelevate in mare ed ivi accresciutasi poi sino a taglia commerciale.

La seppia, Cefalopode comune in tutto il bacino orientale ed occidentale del Mediterraneo, è considerata specie tipicamente costiera che non supera il limite inferiore dei 150 m di profondità, viene pescata tutto l'anno sui fondi sabbiosi e fangosi. Durante i mesi primaverili, le femmine si avvicinano ai litorali a deporvi le uova che vengono attaccate in grappoli a corpi sommersi, a strutture arborescenti e a vegetali.

(*) Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Bari

(**) Lavoro accettato il 23 luglio 1987

Tale comportamento viene sfruttato dai pescatori dei vari distretti pescherecci per catturarle (GHIRARDELLI, 1947); esse infatti vengono pescate attivamente sotto costa con i tremagli, con altri attrezzi tradizionali e con nasse di varie forme nelle quali vengono introdotti ramoscelli o fascine di lentisco o di alloro: le femmine di seppia entrano così in esse per deporvi le uova spesso seguite dai maschi. Durante tutto l'anno esse vengono catturate comunque al largo con le reti a strascico.

Sepia officinalis L. non è certamente una specie eurialina (MANGOLD, 1963; MANGOLD, 1966), essa viene segnalata tra gli organismi che penetrano negli stagni salmastri e nelle lagune costiere dal mare dove può deporre le uova ed iniziare lo sviluppo per quanto questo avvenga quando le condizioni della laguna viva non si presentano molto dissimili da quelle del mare antistante (D'ANCONA e BATTAGLIA, 1962); in realtà spostamenti di questo tipo non si verificano mai nella laguna di Lesina; pur tuttavia sfruttando una pratica tradizionale, i pescatori locali, realizzano catture commercialmente importanti inseminando la laguna con uova di seppia deposte in primavera-estate in mare, su nasse o altri attrezzi da pesca oppure su fascine appositamente utilizzate come innesco.

Sulla base di tali premesse si è cercato di verificare e confermare, la validità della pratica della semina di uova in laguna, per ricavarne un pescato commerciale.

BREBER e PALMEGIANO, 1979; SEQUI, 1980; PALMEGIANO e SEQUI, 1981; SEQUI e PALMEGIANO, 1982; D'APOTE e PALMEGIANO, 1982; BOLETZKY e HANLON, 1983 hanno definito alcuni aspetti interessanti che il successo e gli sviluppi possibili di questa pratica presupponevano: l'adattabilità di *Sepia officinalis* L. e delle sue uova alle variazioni di alcuni parametri ambientali, cioè temperatura e salinità, i loro effetti combinati sulla schiusa e sullo sviluppo in ambienti naturali e in ambienti controllati e l'accrescimento di questa specie in laguna con tassi di incremento almeno pari a quelli delle seppie pescate in mare.

Materiali e metodi

Le operazioni preliminari alla ricerca sono consistite fondamentalmente nella immissione di quantità note di uova in laguna e nella stima successiva del pescato. Questa pratica è stata messa in atto sin dal 1975 raccogliendo globalmente sino al tardo autunno, 9-12 q.li di seppie a fronte della semina di 2-4 q.li di uova.

Per lo studio dei contenuti gastrici di *Sepia officinalis* L., ci siamo avvalsi di esemplari provenienti da stocks di uova deposte in primavera-estate in mare ed immesse in laguna; pertanto l'oggetto dei nostri campionamenti è rappresentato da individui schiusi da esse e accresciutisi a spese delle biomasse naturali dell'ecosistema lagunare.

A partire dal 1979 sino al 1984, sono stati effettuati n° 52 campionamenti di seppie catturate prevalentemente con bertovelli e tremagli nella laguna di Lesina, per un totale di 923 esemplari, nei mesi che vanno da agosto a novembre.

Gli esemplari pescati, sono stati pesati e misurati suddividendoli in cinque classi di lunghezza del sepium in mm.: 21-40 mm, 41-60 mm, 61-80 mm, 81-100 mm e maggiori di 100 mm. Sugli stomaci fissati in formalina al 4% e trasferiti poi in una soluzione di alcool a 70° e glicerina all'1% (Scalera Liaci e Piscitelli, 1982; Piscitelli e Scalera Liaci, 1983), pronti quindi per l'osservazione microscopica, sono stati valutati i seguenti parametri (Hureau, 1970):

a) il coefficiente di vacuità Cv, ovvero il rapporto espresso in percentuale tra il numero di stomaci vuoti Ev e la numerosità N degli stomaci esaminati,

$$Cv = Ev/N \times 100$$

b) l'indice di frequenza di preda Fp, rapporto espresso in percentuale tra il numero n di esemplari nel cui contenuto gastrico è stata accertata la presenza di una categoria di preda ed il numero di stomaci non vuoti esaminati Np,

$$Fp = n/Np \times 100$$

la somma delle frequenze di preda risulta in genere maggiore di 100, a causa della possibilità che più organismi appartenenti a categorie diverse, possano ritrovarsi contemporaneamente nello stesso stomaco,

c) l'indice di frequenza numerica Fn, espresso dal rapporto percentuale tra il numero di prede di una data categoria di cibo e la numerosità totale delle prede consumate dagli esemplari eviscerati. È stata valutata inoltre l'evoluzione delle biomasse in mg delle principali frazioni che caratterizzano la scelta alimentare di *Sepia* nell'ambito delle singole classi di taglia.

Risultati e discussione

La Fig. 1 rappresenta la distribuzione percentuale in classi di diversa lunghezza, del campione di 923 esemplari di *Sepia officinalis* L. sul quale è stato condotto lo studio dell'alimentazione naturale attraverso l'analisi dei contenuti stomacali; esso è stato suddiviso in classi di taglie di 20 mm relative alla lunghezza del sepium; l'82.1% circa di tale distribuzione è rappresentato da esemplari appartenenti a due sole classi di lunghezza: alla classe modale di 41-60 mm e a quella successiva.

Il coefficiente di vacuità medio è risultato essere del 21.1%, mentre i valori più bassi sono stati registrati per le classi di lunghezza 61-80 mm e 81-100 mm con Cv, rispettivamente, di 13.3% e 15.8%. Per la classe 41-60 mm è stato calcolato un Cv di 21.6% e per quella oltre i 100 mm di 26.3%.

Per la classe di lunghezza minore, 21-40 mm, è stato registrato infine il valore Cv più alto, 61.4%; ciò probabilmente è conseguenza del più attivo metabolismo che viene registrato negli individui di taglia inferiore parallelamente ad una maggiore digeribilità delle prede di più minute dimensioni; all'interno del bertovello inoltre, di certo le più grosse seppie riescono a predare altrettanto agevolmente latterini (*Atherina boyeri*) e crostacei (*Carcinus* e Palemonidi) che vengono contemporaneamente catturati dall'attrezzo e che nel limitato spazio della trappola sono anche più facile preda, ciò potrebbe spiegare i più bassi valori dei Cv per le maggiori taglie; la Tab. I definisce le caratteristiche del campione di *Sepia officinalis* L. suddiviso in classi di lunghezza in rapporto alla condizione di replezione.

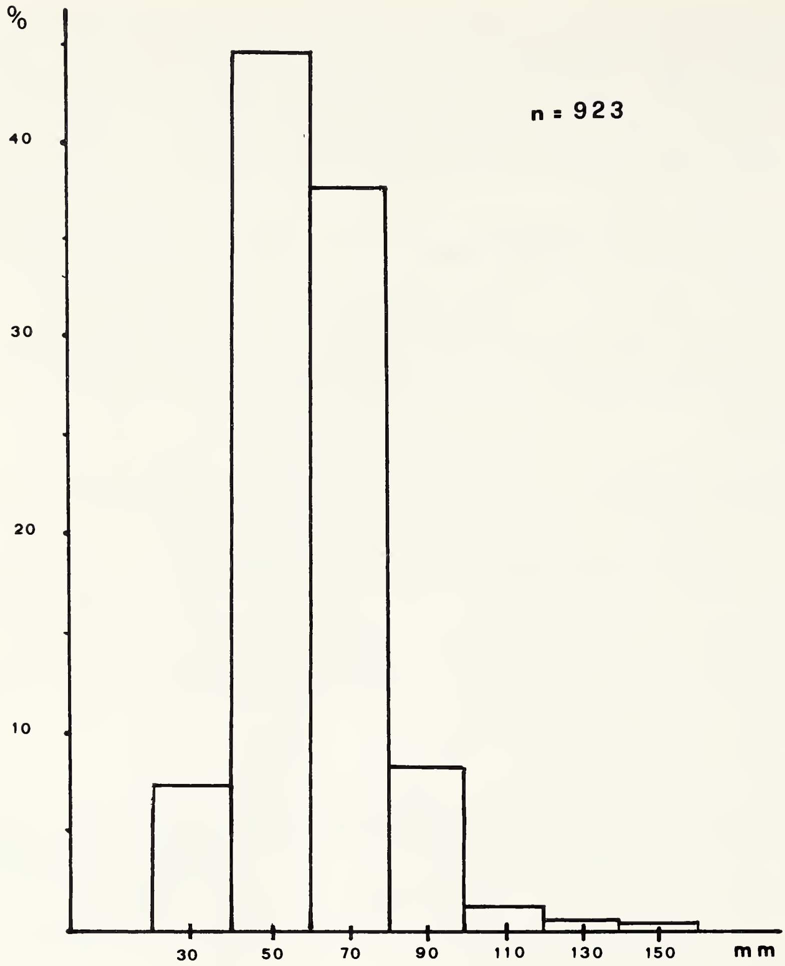


Fig. 1 - Distribuzione percentuale del campione di n° 923 esemplari di *Sepia officinalis* L., catturati nella laguna di Lesina e ripartito per classi di lunghezza del sepium in mm.

L'analisi dei contenuti stomacali di *Sepia officinalis* L., ha permesso di caratterizzare per grandi linee la dieta di questo Cefalopode nella laguna di Lesina e, quando possibile, di identificare le categorie di preda da essa appetite. Non esistono dati bibliografici relativi all'alimentazione naturale di *Sepia* in lagune costiere confrontabili; Scalera Liaci e Piscitelli (1982), riportano osservazioni preliminari su alcuni campionamenti del Cefalopode effettuati nella laguna di Lesina (Fg) sulla costa sud-orientale italiana; Najai e Ktari (1974) invece, definiscono le scelte alimentari della seppia nelle aree di pesca del golfo di Tunisi e più recentemente Le Mao (1985) quelle del Cefalopode nel golfo normanno-bretone sulla costa nord-occidentale francese.

Classi di lunghezza del sepium in mm	n° individui esaminati	n° individui a stomaco pieno	Cv
21 - 40	70	27	61.4
41 - 60	412	323	21.6
61 - 80	346	300	13.3
81 -100	76	64	15.8
>100	19	14	26.3

Tab. 1 - Caratteristiche del campione di *Sepia officinalis* L. suddiviso in classi di lunghezza del sepium in mm., in rapporto alla condizione di replezione.

La predazione di *Sepia officinalis* L. in laguna, caratterizza l'adattabilità di questo Cefalopode a poche categorie di preda, ad una dieta cioè a bassa diversità specifica, espressione della stessa diversità delle biocenosi lagunari certamente non confrontabile con la ricchezza e la potenziale varietà della predazione verificata per lo stesso in mare (NAJAI e KTARI, 1974; LE MAO, 1985).

CROSTACEI e TELEOSTEI risultano comunque essere le prede preferite, le sole più ricercate o disponibili.

La Tab. II riporta in dettaglio le categorie sistematiche complessivamente riconosciute e quando possibile identificate a livello specifico e le relative frequenze che definiscono la dieta naturale di *Sepia* nella laguna di Lesina. La frequenza di preda Fp sui CROSTACEI è globalmente 44.5% a fronte di una frequenza numerica Fn pari al 71.0%, il che indica che l'appetibilità della frazione a Crostacei è solo relativamente elevata di contro all'alta numerosità della stessa.

Per quanto riguarda la frazione a TELEOSTEI invece, ad una più diffusa appetibilità (Fp = 69.9%) fa riscontro una più ridotta numerosità (Fn = 25.8%) negli stomaci esaminati.

I CROSTACEI più ampiamente rappresentati nella dieta naturale di *Sepia*, sono prevalentemente Isopodi (Fp = 17.3%), *Idotea baltica* 5.1% e *Cyathura carinata* 2.2%, nell'ambito dei Decapodi (Fp = 22.4%), *Palaemonetes antennarius* con 5.4%, *Palaemon elegans* e *Palaemon adspersus* rispettivamente con Fp 2.5% e 2.6%; *Crangon crangon* e *Carcinus mediterraneus* se pur con ridotte Fp rappresentano le sole biomasse alimentari delle classi di taglia maggiori.

Gli Anfipodi pur presenti con dense popolazioni naturali con Idoteidi, Sferomidi e Palemonidi vengono appetiti scarsamente. Con una Fp 1.1% è stata identificata una categoria quale *Penaeus japonicus* Bate, da poco introdotto ed acclimatato in laguna in pratiche di restocking (LUMARE e PALMEGIANO, 1980; LUMARE, 1983); essa per la sua frequenza relativa è certamente trascurabile, ma caratterizza comunque la predazione di *Sepia officinalis* L. su una specie economicamente importante.

I TELEOSTEI sono invece caratterizzati dalle modeste presenze di *Singnathus abaster* e *Pomatoschistus* sp. rispettivamente con Fp 1.6% e 2.2% ma solo *Atherina boyeri* (Fp = 8.4%) contribuisce in maniera sostanziale al computo delle biomasse alimentari della dieta della seppia e rappresenta l'elemento più significativo della predazione sui Pesci in laguna.

Tab. II - Categorie di preda identificate nell'analisi dei contenuti gastrici di 923 esemplari di *Sepia officinalis* L. seminati in laguna ed ivi accresciutisi.

N = numerosità degli esemplari di *Sepia* esaminati nei quali è stata accertata la presenza di una data categoria di preda.

Fp = frequenza di preda, rapporto % tra N ed il numero di stomaci non vuoti esaminati (728).

n = numerosità degli individui preda appartenenti alla medesima categoria.

Fn = frequenza di preda come percentuale della numerosità totale (2678).

Categorie di preda	N	Fp	n	Fn
Crostacei	324	44.5	1902	71.0
Anfipodi	22	3.0	57	
Gammarus aequicauda	15	2.1	29	
Corophium insidiosum	4	0.5	12	
Isopodi	126	17.3	213	
Idotea baltica	37	5.1	89	
Cyathura carinata	16	2.2	39	
Sphaeroma serratum	7	1.0	12	
Sphaeroma monodi	2	0.3	2	
Jaera hopeana	2	0.3	2	
Misidacei	7	1.0	9	
Decapodi	163	22.4	356	
Palaemonetes antennarius	39	5.4	52	
Palaemon elegans	18	2.5	38	
Palaemon adspersus	12	1.6	21	
Penaeus japonicus	8	1.1	9	
Crangon crangon	6	0.8	15	
Carcinus mediterraneus	11	1.5	11	
Teleostei	509	69.9	691	25.8
Atherina boyeri	61	8.4	92	
Pomatoschistus sp.	16	2.2	19	
Syngnathus abaster	12	1.6	12	
Aphanius fasciatus	5	0.7	5	
Nematodi	6	0.8	6	3.2
Briozoi *Conopeum seurati*	3	0.4	+	
Anellidi	3	0.4	3	
Polydora spp.	2	0.3	2	
Perinereis cultrifera	1	0.1	1	
Molluschi	22	3.0	72	
Hydrobia spp.	17	2.3	23	
Haminea navicula	8	1.1	8	
Sepia officinalis	9	1.2	9	
Insetti Chronomidi	4	0.5	4	
Macrofite	51	7.0	+	
Zostera nana	29	4.0	+++	
Ceramium ciliatum	1	0.1	+	
Gracilaria confervoides	6	0.8	+	

Le altre categorie sistematiche riconosciute nel corso di questa indagine, includono prede certamente occasionali che non contribuiscono in misura determinante alla composizione delle biomasse. Tra le Macrofite che ricorrono sempre con maggiore frequenza nelle maggiori classi di lunghezza vanno indicate *Zostera nana*, *Ceramium ciliatum* e *Gracilaria confervoides*; Nematodi, Briozoi e Anellidi definiscono elementi preda insignificanti altrettanto i Molluschi tra i quali *Hydrobia* spp. ed *Haminea navicula* rilevata in pochi stomaci, tra questi la stessa *Sepia officinalis* L.; essa, identificata con Fp 1.2% evidenzia un fenomeno già segnalato dai teutologi a proposito del manifestarsi di fenomeni di cannibalismo in questa specie ed in altre affini. Esso comunque potrebbe essere messo in relazione a momenti di difficoltà nel reperire altre prede o a modelli di comportamento intraspecifici già riscontrati in altri Cefalopodi.

La Tab. III confronta l'andamento delle frequenze di preda e di quelle numeriche, dei parametri cioè che individuano e definiscono il modello alimentare della seppia in laguna. Nella frazione a Crostacei, essa mostra una graduale riduzione delle Fp da 59.3% nella classe di taglia 21-40 mm a 28.6% nella classe >100 mm; parallelamente a tale riduzione, le Fn ovvero le numerosità delle categorie preda vanno anch'esse gradualmente riducendosi.

Tutto ciò non rappresenta una ridotta appetibilità o disponibilità delle potenziali prede, ma è il risultato di una loro variazione dimensionale, nelle maggiori taglie infatti *Crangon crangon*, Palaemonidi e principalmente *Carcinus mediterraneus* sono gli unici elementi preda.

Il confronto tra le variazioni di frequenza e quelle di biomassa (Fig. 2; A e B), indica un aumento esponenziale sino alla classe 81-100 mm della frazione a Crostacei. Nella frazione a Teleostei invece, fondamentale nella dieta della seppia, sia le Fp che le Fn hanno andamento esponenziale, esse diversamente dai Crostacei, hanno alte Fp rispetto a modestissime numerosità nelle classi inferiori di lunghezza; nelle classi 81-100 mm e in quella >100 mm esse hanno Fp 76.6% e 99.9% e Fn 42.7% e 61.7% rispettivamente, che definiscono un'altissima attività predatoria sulle biomasse fornite dai Teleostei (Fig. 2; A e B).

Categorie di preda	21 – 40 mm		41 – 60 mm		61 – 80 mm		81 – 100 mm		> 100 mm	
	Fp	Fn	Fp	Fn	Fp	Fn	Fp	Fn	Fp	Fn
Nematodi			1.2	0.2	0.7	0.3				
Briozoi							4.7			
Anellidi			0.3	0.1	0.7	0.3				
Crostacei	59.3	88.4	47.1	73.3	42.0	66.3	40.6	53.5	28.6	38.3
Molluschi			4.0	2.6	2.6	1.8	1.6	3.6		
Insetti			0.9	0.1			1.6	0.2		
Teleostei	63.0	11.6	68.7	23.7	69.0	31.3	76.6	42.7	99.9	61.7
Macrofite	3.7		6.8		6.3		10.9		14.3	

Tab. III - Evoluzione della distribuzione delle frequenze di preda (Fp) e numeriche (Fn), nei taxa riconoscibili nel regime alimentare di *Sepia officinalis* L. secondo cinque classi di taglie in mm.

In laguna la seppia evidenzia una tipica alimentazione carnivora, la dieta degli esemplari più giovani, non è dissimile da quella degli adulti a meno di una diversa selezione che essa opera in rapporto alle dimensioni relative della preda, alla sua mobilità e disponibilità nell'ambiente.

Tali risultati confrontati con le osservazioni effettuate da NAJAI e KTARI (1974) e da LE MAO (1985), hanno rilevato ampie affinità.

La composizione del suo regime alimentare in mare, nelle aree di pesca del golfo di Tunisi, privilegia maggiormente la predazione sui CROSTACEI con Fp 64.9%, mentre i TELEOSTEI la definiscono con il 31.0%, in misura scarsamente rilevante la predazione su altri taxa.

In laguna dal punto di vista delle frequenze di preda Fp, si constata una inversione di tale tendenza, prevalendo in essa una maggiore Fp nella frazione a TELEOSTEI rispetto a quella sui CROSTACEI, altrettanto trascurabile è la predazione su altre categorie di cibo. Questo aspetto forse è solo apparentemente diverso dal modello della dieta naturale definito per tale Cefalopode, le biomasse impegnate per la sua alimentazione che identificano nei CROSTACEI una scelta preferenziale in mare, in laguna vengono soltanto vicariate dalla più intensa predazione sui TELEOSTEI.

Gli elementi emersi dall'analisi dei contenuti intestinali di *Sepia officinalis* L., mostrano aspetti di diversificazione del modello alimentare probabilmente in rapporto a variazioni di disponibilità delle prede oppure difficoltà a reperirne o infine, anche se meno probabile, in rapporto ad una diversa struttura rispetto al modello definito dalla sua dieta in mare.

Essi comunque permettono una ulteriore verifica della possibilità di sfruttare più razionalmente le biomasse naturali in funzione di pratiche di acquacoltura estensiva in tali ambienti.

È importante perciò che la diversità di questa pratica di ripopolamento, caratterizzata peraltro da alti fattori di conversione, non crei fenomeni di competizione alimentare con altre specie pregiate di interesse commerciale e già oggetto di pesca nell'area in esame.

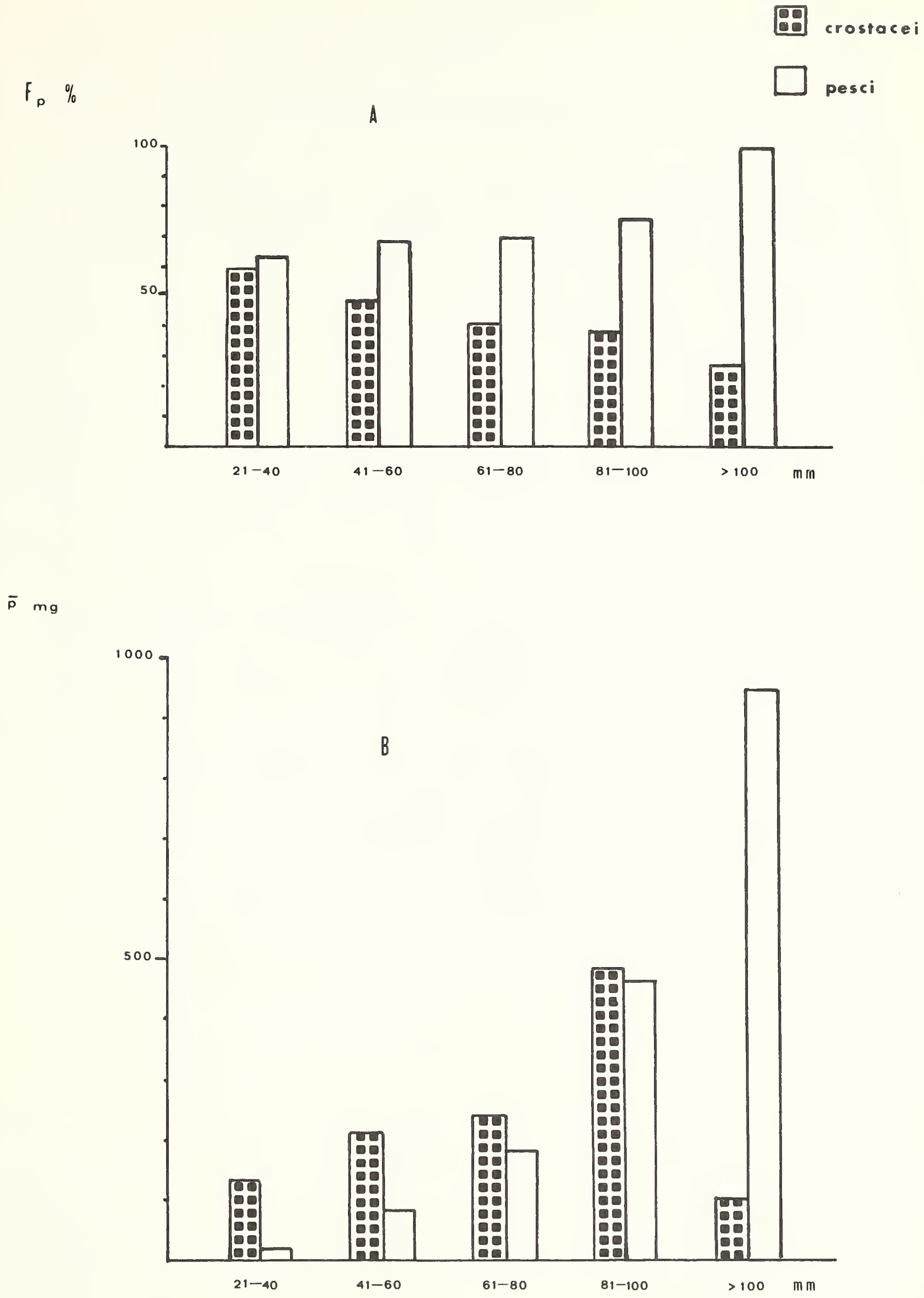


Fig. 2 - Andamento della frequenza di preda (A) e del peso umido medio (B) nella frazione a Crostacei e a Teleostei nei contenuti stomacali di *Sepia officinalis* L., nelle diverse classi di lunghezza.

BIBLIOGRAFIA

Boletsky S.v., Hanlon R.T., 1983 - A review of the laboratory manteinance, rearing and culture of cephalopod molluscs. *Memoirs of the National Museum of Victoria*, **44:** 147-187.

Breber P., Palmegiano G.B., 1979 - Uova di *Sepia officinalis* L. seminate nella laguna di Lesina a scopo di pesca: prime esperienze. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Mem. ser. B, **86,** suppl.: 127-133.

D'Ancona U., Battaglia B., 1962 - Le lagune salmastre dell'Alto adriatico, ambiente di popolamento e di selezione. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, Suppl. **32:** 315-335.

D'Apote M.P., Palmegiano G.B., 1982 - Inseminazione della laguna di Lesina con uova di *Sepia officinalis* L. Studio dell'effetto dei parametri ambientali sulla schiusa: temperatura e salinità. *Riv. It. Pisc. Ittiop.*, A. XVII, n° 3: 112-119.

Ghirardelli E., 1947 - Considerazioni sull'influenza della pesca con le nasse sulla biologia delle specie costiere. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, XXIII, (2): 129-134.

Hureau J.C., 1970 - Biologie comparée de quelques Poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **68,** n° 1391, 244 p., 89 fig.

Le Mao P., 1985 - Place de la seiche *Sepia officinalis* (Mollusque Céphalopode) dans les chaines alimentaires du golfe normano-breton. *Cahiers de Biologie Marine*, Tome XXVI, pp. 331-340.

Lumare F., 1983 - Study on the release of *Penaeus japonicus* Bate (Decapoda Natantia) fry in the lagoon of Lesina (South East coast of Italy. FAO-GFCM Management of Coastal Lagoon Fisheries. 13-15 September 1983, Rome: 1-25.

Lumare F., Palmegiano G.B., 1980 - Acclimatazione di *Penaeus japonicus* Bate nella laguna di Lesina (Italia sud-orientale). *Riv. It. Piscic. Ittiop.*, A. XV, n° 2: 53-58.

Mangold K., 1963 - Biologie des Céphalopodes benthiques et nectoniques de la mer Catalane. *Vie Milieu*, suppl. 13, 1-285.

Mangold K., 1966 - *Sepia officinalis* de la mer Catalane. *Vie Milieu*, **17** (2A), 961-1011.

Najai S., Ktari M.H., 1974 - Etude du régime alimentaire de la seiche commune *Sepia officinalis* Linné, 1758 (Mollusque, Céphalopode) du golfe de Tunis. *Bull. Inst. natn. scient. Tech. Océanogr. Pechê* Salammbô, **6** (1-4): 53-61.

Palmegiano G.B., Sequi R., 1981 - On the possibility of the introduction of cuttlefish (*Sepia officinalis* L.) in a management strategy for coastal lagoons. UNESCO B/14 IX 1981, Bordeaux (France).

Piscitelli G., Scalera Liaci L., 1983 - Preliminary findings about feeding patterns of *Penaeus japonicus* Bate in the lagoon of Lesina (Southern Italy). *Oebalia*, **9,** N.S.: 55-64.

Scalera Liaci L., Piscitelli G., 1982 - Alimentazione di *Sepia officinalis* L. nella laguna di Lesina. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ* Genova, **50,** Suppl., 398.

Sequi R., 1980 - Esperienze di allevamento di *Sepia officinalis* L. in ambiente controllato. *Mem. Biol. Marina e Oceanogr.*, Suppl. X: 299-303.

Sequi R., Palmegiano G.B., 1982 - Primi risultati di raccolta in natura di uova di seppia mediante collettore artificiale. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ.* Genova, **50,** Suppl.: 39.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 17-24 | Milano 31-5-1988

Anders Warén (*)

THE IDENTITY OF *TURBO POLITUS* LINNAEUS, 1758 (PROSOBRANCHIA. EULIMIDAE) (**)

KEY WORDS: Prosobranchia, Eulimidae, *Melanella*, Nomenclature, Mediterranean.

Summary

The identity of *Turbo politus* LINNAEUS, 1758 is discussed, and it is concluded to be an older name for *Eulima intermedia* CANTRAINE, 1835 and *Rissoa sinuosa* SCACCHI, 1836. A neotype is designated to stabilize the nomenclature. The specimen is figured and compared with some similar species of Eulimidae.

Riassunto

Posta in discussione l'identità di *Turbo politus* L, 1758 si giunge alla conclusione che si tratta di sinonimo più antico di *Eulima intermedia* CANTRAINE, 1835 e *Rissoa sinuosa* SCACCHI, 1836. La stabilità della nomenclatura viene assicurata con la designazione di un neotipo, che viene raffigurato e posto a confronto con specie simili di Eulimidae.

The name *Turbo politus* was introduced by LINNAEUS (1758: 767) with a very short description and no references to other authors:

«politus. 570 T(urbo) testa turrita imperforata glaberrima, apertura ovata. - *Habitat in* M. Mediterraneo.

Testa Gr. Hordei magnitudinae, albissima, opaca nec pellucida, nitidissima, anfractibus linea excavata tenui, interstinctis.»

The species was said to originate from the Mediterranean. Later authors have always interpreted the species as belonging to what now is called Eulimidae, but the specific interpretation varies between the different authors. No type material presently exists of this species, although HANLEY (1855) mentioned that one specimen had been present earlier (cf. p. 18). The purpose of this note is to stabilize the concept of the name *Turbo politus* LINNAEUS, 1758.

The first author to use the name *Turbo politus* in anything other than a mere ennumeration of names was PULTENEY (1799: 49). Under the name *Strombiformis albus* DA COSTA, 1778, he transferred *Turbo politus* to *Helix* and gave references which make it possible to establish the identity of the species for which he used Linnaeus' name. This conclusion was also reached by BOWDEN & HEPPELL (1968: 326) in their review of the «Dorset Catalogues» by PULTENEY.

(*) Naturhistoriska Riskmuseet - Box 50007, Stockholm, Svezia.
(**) Lavoro accettato il 12 dicembre 1987.

This use of the name «*Helix polita* LINNAEUS» was followed by MONTAGU (1803: 398, 1808: 141). and MATON & RACKET (1807: 210). MONTAGU (1803: 309) also referred to «microscopic» specimens that he had found; these have by later British authors been considered to be specimens of what now is known as *Vitreolina* spp. (FORBES & HANLEY 1850: 233, JEFFREYS 1867: 206). It is, therefore, evident that the early 19th century concept of *Turbo politus* LINNAEUS, more or less covered all the shallow water species of Eulimidae, although the «typical» or «adult» specimens belong to the species for which the names *Strombiformis albus* (= *Balcis alba* and *Melanella alba*) have been used, for the past eighty years.

CANTRAINE (1835: 390) briefly described a Mediterranean species, *Eulima intermedia*, but did not figure it.

SCACCHI (1836: 15) described *Rissoa sinuosa* and gave a good figure of this new species from the Gulf of Naples.

PHILIPPI (1836: 157) employed the name *Melania nitida* LAMARCK, 1804 for a recent Mediterranean species which he later (1844: 144) transferred to *Eulima*. LAMARCK's name was based on an Eocene fossil, and the identity of Philippi's specimens cannot be ascertained, although it has always been considered to be «*Eulima intermedia*» CANTRAINE.

DESHAYES (1838: 453) transferred *Turbo politus* to *Eulima* RISSO, 1826 and gave an extensive synonymy which shows that also *Rissoa bosci* PAYRAUDEAU, 1826 (now *Melanella bosci* (PAYRAUDEAU, 1826)) was covered by *Turbo politus*.

FORBES & HANLEY (1851: 231) considered some British specimens to resemble PHILIPPI's (1836) figures of *Melania nitida* (pl. 9, fig. 17) and used the name *Eulima polita* var. *nitida* for these specimens. The name *Eulima polita* was used as by PULTENEY (1799).

HANLEY (1855: 353) was the first author who questioned the identity of *Turbo politus* L. He mentioned that he had notes about the presence «of a wretched example of *Eulima polita* (THORPE 1844) (*Brit. Marine Conch.* 49)» (= *Strombiformis albus* DA COSTA) in the Linnean collection, but that he had not been able to find it more recently. However, he also mentioned that LINNAEUS had marked in the 10th, edition of *Systema Naturae*, his possession of the species while in the 12th. edition its presence in the collection was not marked.

JEFFREYS (1867: 201) used *Eulima polita* in the accustomed sense and brought into common use CANTRAINE's name *Eulima intermedia* for the variety denoted *Eulima polita* var. *nitida* by FORBES & HANLEY (1867: 203).

MONTEROSATO's use of the names is more difficult to understand because of his habit of introducing new names with very short or no descriptions, but evidently (1884: 100) he included *Rissoa bosci* PAYRAUDEAU and *Eulima polita* sensu JEFFREYS, in his *Eulima polita*, although later, (1890: 158, 1917: 16), he recognized the specific identity of *R. bosci*. Specimens for which PHILIPPI (1836, 1844) used the name *nitida* and JEFFREYS (1867) the name *intermedia* were included under *intermedia* (1878: 96) with several varietal names, which later were given specific status. To this group of names MONTEROSATO (1890) also added «*Eulima distorta* var. *gracilis* JEFFREYS» and a couple of new names (*transluscens* BRUSINA MS, MONTEROSATO, 1890; *monterosatoi* de BOURY MS, MONTEROSATO, 1890). This group of «species» was (1890) separated generically and a new genus *Acicularia* Monterosato, 1890 (not d'Archiac, 1837) was erected for them.

Martel (1905: 327) pointed out that Atlantic specimens of «*Eulima polita*» are persistently larger than Mediterranean specimens, which he considered to belong to another species and that the name *Eulima alba* (DaCosta) should be used for the Atlantic form. He failed, however, to define or restrict the use of *Eulima polita* in a way that can be applied on the present concept of the species involved.

Later authors have followed Martel's use of the name *alba* Da Costa and an application to validate the use of this name has been submitted to the International Commission on Zoological Nomenclature.

The use of the name *Eulima, Melanella*, or *Balcis polita* (L.) has varied between different authors, but nobody has tried to establish the identity of this specific name. The discussion below, an attempt to the establish this identity, is largely based on unpublished work on the European Eulimidae, which will be published as a monograph on the family.

Strombiformis albus Da Costa as understood by later authors is the largest of the European eulimids; it is the typical form of *Eulima polita* of early British authors and it is a parasite of the holothurian *Neopentadactyla mixta* (Östergren) (Cabioch et al. 1979). It also occurs in the Mediterranean, but specimens are rare in museum collections and it does not reach as large a size as in the Atlantic. It is figured in figures 1-4. It has been considered the type species of *Balcis* Leach in Gray, 1847, and an application to confirm this has been submitted to ICZN. There seem to be no closely related species present in Europe.

The typical form of *Eulima intermedia*, as understood by Jeffreys is a parasite of several dendrochirote holothurians (Warén 1984), living in fairly deep water (20-200 m). It occurs from Scandinavia to the Mediterranean and was named *Acicularia lubrica* Monterosato, 1890. It is here figured in figures 5-8.

Rissoa bosci Payraudeau is an exclusively Mediterranean species, characterized by its very solid shell with distinctly convex whorls (figures 9-10). It is a parasite of aspidochirote holothurians, and is rather rare. It belongs to *Melanella* Bowdich sensu stricto.

In the Mediterranean there are several less common species of eulimids related to and closely resembling *Acicularia lubrica* Monterosato. The taxonomy of these species is not yet fully understood, but there are several names available for them (*petitiana* Brusina, 1869; *crosseana* Brusina, 1886; *stalioi* Brusina, 1869; *praecurta* Pallary, 1904).

Another group of eulimids that has been involved in the pool of species around the names *polita* and *intermedia* are the species for which Jeffreys (1867) used the names *Eulima intermedia* var. *rubrotincta* and *Eulima distorta* Deshayes var. *gracilis* Forbes & Hanley, 1850. The former of these two names denotes the form for which Monterosato (1890: 159) introduced the new name *pernula* and (1884: 102) considered to be a synonym of *Rissoa sinuosa* Scacchi, at least in the sense of later authors. The second name Monterosato replaced with *Acicularia monterosatoi* (1890: 160), because of homonymy with *Eulima gracilis* C.B. Adams, 1850, which name seems to have been published a few months earlier (cf. Clench & Turner

1950 and Woodward 1901). Monterosato figured this species 1917, fig. 34. *Acicularia monterosatoi* normally occurs fairly deep while *A. pernula* is a common shallow water species. *Melanella monterosatoi* and *M. pernula* are figured in figures 11-12 and 13-14 respectively, and both can be classified in the genus *Melanella*.

There are numerous other species of Eulimidae in the Mediterranean, which at some occasion have been identified as *Eulima polita*, but they can be excluded from the discussion below, because they are very rare, deep water species or are strongly curved, the latter a feature that probably should have been mentioned in Linnaeus' description.

As a summary, the following taxa should be considered possible identifications of *Turbo politus* L.:

Balcis alba (Da Costa)
Melanella bosci (Payraudeau)
Acicularia lubrica Monterosato
Melanella spp. aff. *lubrica* (e.g. *petitiana* Brusina, *praecurta* Palllary)
Acicularia monterosatoi Monterosato
Rissoa sinuosa Scacchi = *A. pernula* Monterosato

Of this list the first name can be excluded, because the species is considerably larger than the size indicated by Linnaeus («grani hordei magnitudine», the size of a grain of barley i.e.. 6-8 mm).

Acicularia lubrica and *A. monterosatoi* can be excluded because they are rare in shallow water, and it is very unlikely that Linnaeus should have obtained one of these species.

Thus *Acicularia pernula* and the group of shallow water species resembling *A. lubrica* remain. There is no information in the description that supports one of the two cases more than the other and both are about equally common in shallow water. Previous authors have not restricted the use of the name in a way that they can be considered «first reviser» in the sense of the «Code». The only way to restrict the name then is to consider the consequences of the two possibilities.

A. If *Turbo politus* is considered an earlier name for one of the species related to *Acicularia lubrica*, it will simply replace the name of that species.

B. If *Turbo politus* is considered an older name for *Acicularia pernula*, it will also replace *Eulima intermedia* and *Rissoa sinuosa*, and leave the less often misused names of case A. untouched.

After discussing this problem with various malacologists, I have found solution B more appealing and selected a neotype (figure 13) of *Turbo politus* L. from Tunisia, that is deposited in the collections of the Zoological Museum, Uppsala. This specimen will also serve as a neotype of *Eulima intermedia* Cantraine, of which species no type material is left in Rijksmuseum van Naturlike Historie, Leiden, or in Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique and of *Rissoa sinuosa* Scacchi of which there is no type material left in Italian collections or in Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Description of neotype (figure 13)

Shell of typical eulimid shape, tall and slender, slightly twisted, rather solid and perfectly transparent. Larval shell consists of 2.5-3 slightly convex whorls, height 380 μm and is clearly demarcated from the teleconch by a labial scar. The teleconch consists of 9, almost perfectly flat, perfectly smooth whorls. There are 9 labial scars after the one demarcating the larval shell, with intervals of 1.0, 0.9, 0.9, 0.8, 0.8, 0.8, 1.2 and 1.2 whorls, counted from the larval shell. The suture is rather distinct and the subsutural zone occupies about 1/4 of the height of the whorls. The aperture is evenly rounded in its lower part, pointed above. Columellar callus well developed. Outer lip strongly retracted at the suture, which it meets at a right angle, lower part strongly protruding. Height of shell 6.72 mm.

Aknowledgements

I want to thank drs P. Bouchet, W.F. Ponder, Mr P. Piani and Mr S. Palazzi for discussions about the name *Turbo politus* and advice on the topic. I also thank my wife, Catherine Lamb who corrected the English.

EXPLANATION OF FIGURES

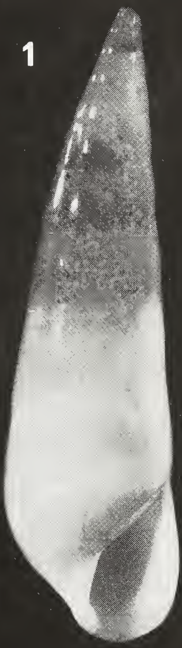
Figs 1-4. *Melanella alba.* 1-2. Bonden, off Gullmarsfjorden, Swedish west coast. 19.1 mm. -3-4. Acitrezza. Sicily, 60 m. Young specimen, 11.3 mm. -4. Detail, showing sculpture of penultimate whorl.
All specimens kept in Swedish Museum of Natural History (SMNH) except when noted.

Figs 5-8. *Melanella lubrica.* -5-6. Off Chioggia, Italy, 23-24 m. -5. Female, 9.9 mm. -6. Male, 4.8 mm. -7-8. Baie de Calvi, Corsica, 60-80 m. -7. Female, 8.1 mm. -8. Female, 7.5 mm.

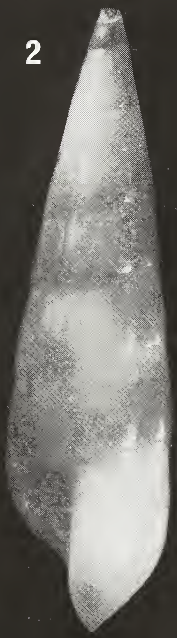
Figs 9-12. -9-10. *Melanella bosci.* Malta, 10.3 mm. - 11-12. *Melanella monterosatoi*, England, -11 Lectotype, 4.7 mm, SMNH 3610L. - 12. Paralectotype, 4.7 mm. SMNH 3610.

Figs 13-14. *Melanella polita.* NW of Mer de Bou Grara, Golf de Gabes. Tunisia. 10-15 m. -13. Neotype, 6.8 mm, Zoological Museum of Uppsala. -14. Same locality, 6.5 mm.

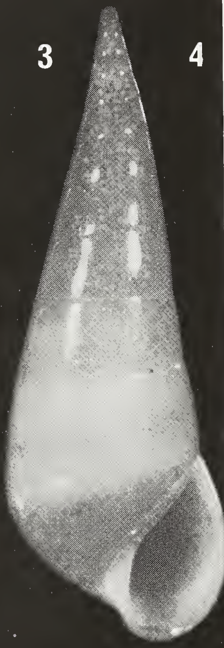
1



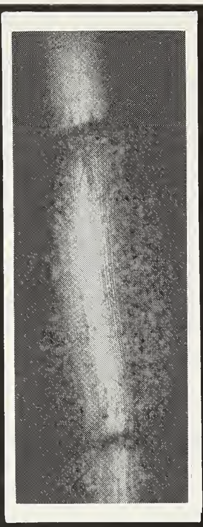
2



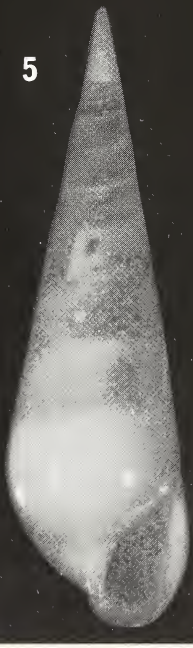
3



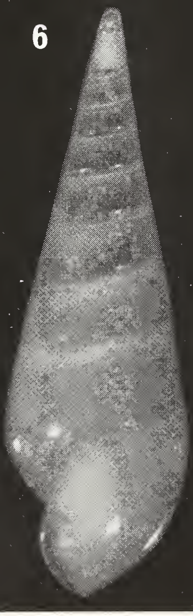
4



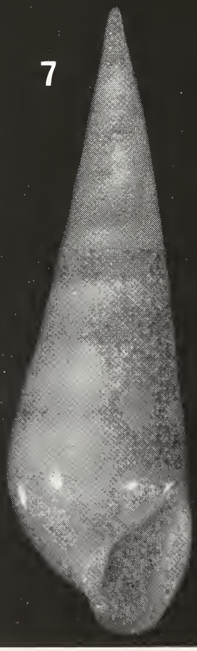
5



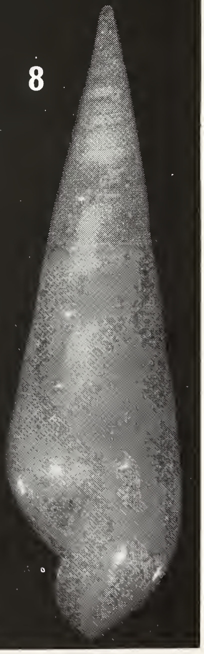
6



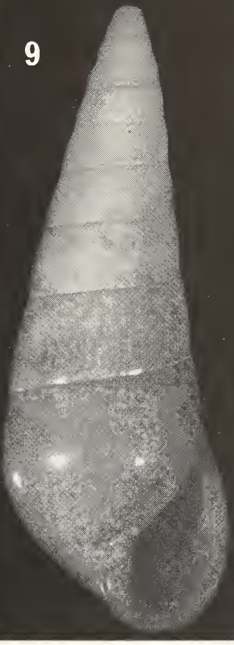
7



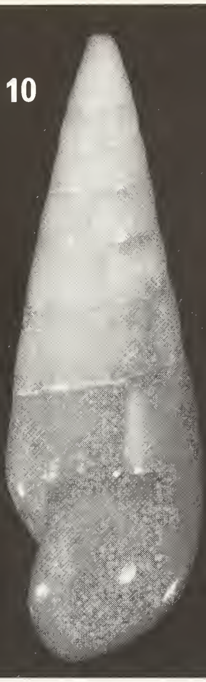
8



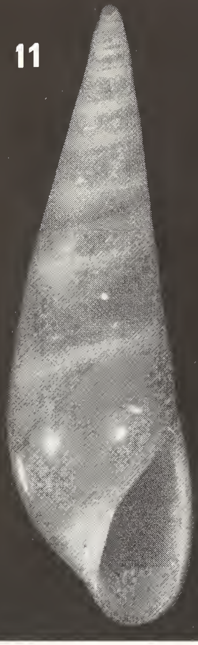
9



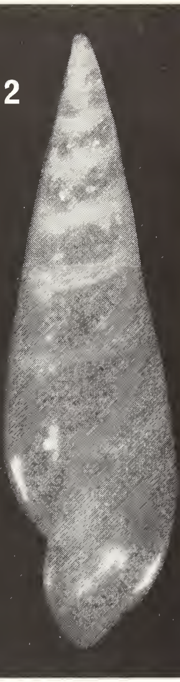
10



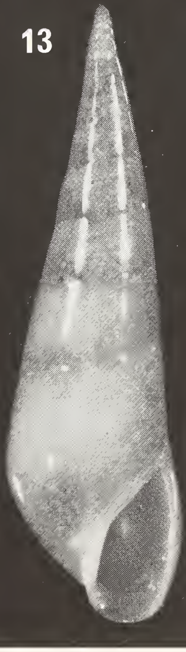
11



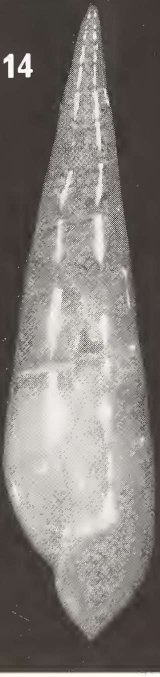
12



13



14



REFERENCES

Cabioch, L., Grainger, J.N.R., Keegan, B. & Konnecker, G., 1978 - *Balcis alba*, a temporary ectoparasite on *Neopentadactyla mixta* Östergren. In: McLusky, D.S. & Berry, A.J.: Physiology and behaviour of marine organisms, 237-241. Oxford, Pergamon Press.

Cantraine, F., 1835 - Diagnoses ou descriptions succinctes de quelques nouvelles especes mollusques. *Bull. Acad. roy. Sci. Belg.* **2:** 376-406.

Clench, W.J. & Turner, R.D., 1950 - The western Atlantic marine mollusks described by C.B. Adams. *Occ. Pap. Moll.* **1:** 233-403.

Da Costa, E.M., 1778 - Historia naturalis testaceorum Britanniae or the British conchology. London, 254 pp.

Deshayes, G.P. & Milne Edwards, H., 1838 - (Lamarck, J.B.P.A. de) Histoire naturelle des animaux sans vertebres. 2nd ed. Vol. 8. Paris, J.B. Baillière, 657 pp.

Forbes, E. & Hanley, S., 1850 - British Mollusca. Vol. 3. J. van Voorst. London, 616 pp. (pp. 228-239 dealing with *Eulima* published Aug. 1st, 1850: see Woodward, 1901).

Gray, J.E., 1847 - Leach's classification of British mollusca. *Ann. Mag. nat. Hist.* **20:** 267-273.

Hanley, S., 1855 - Ipsa Linnei conchylia. Williams and Noregate. London, 556 pp.

Jeffreys, J.G., 1867 - British Conchology. Vol. 4. J. van Voorst. London, 487 pp.

Linnaeus, C. von, 1758 - Systema Naturae. Ed. 10. Holmiae, 823 pp.

Martel, H., 1905 - Coquilles marines de Cancale. *Bull. Soc. sci. med. Ouest* **14:** 2-5.

Maton, W.G. & Rackett, T., 1807 - A descriptive catalogue of the British testacea. *Trans Linn. Soc. Lond.* 8. 17-250.

Montagu, G., 1803 - Testacea Britannica. 1-2. J.S. Hollis, Ramsey, 610 pp.

Montagu, G., 1808 - Testacea Britannica. Suppl. J. White, London, 183 pp.

Monterosato, T.A. di, 1878 - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. *Giorn. scien. nat. econ.* Palermo **13:** 61-115.

Monterosato, T.A. di, 1884 - Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee. Stabilimento Tipografico Virzi, Palermo, 150 pp.

Monterosato, T.A. di, 1890 - Conchiglie della profondità del mare di Palermo. *Nat. Sicil.* **9:** 157-166.

Monterosato, T.A. di, 1917 - Molluschi viventi e quaternari raccolti lungo le coste della Tripolitania. *Boll. Soc. zool. Ital.* (3) **4:** 1-28.

Payraudeau, B.C., 1826 - Catalogue descriptif et methodique des annelides et des mollusques de l'ile de Corse. Paris.

Philippi, R.A., 1836 - Enumeratio molluscorum Siciliae. Berolini, S. Schropp, 267 pp.

Philippi, R.A., 1844 - Enumeratio molluscorum Siciliae. Vol. 2. Halis Saxonum, E. Anton. 303 pp.

Pulteney, R., 1799 - Catalogues of birds, shells, and some of the more rare plants of Dorsetshire. J. Nichols. (Not seen, see Bowden, J & Heppell, D. 1969, Pulteney's Dorset Catalogues with special reference to the mollusca. *J. Conch.* Lond. 26: 321-328).

Scacchi, A., 1836 - Catalogus conchyliorum regni Neapolitani. Napoli, 18 pp.

Thorpe, C., 1844 - British marine conchology, E. Lumley, London, 267 pp.

Warén, A., 1984 - A generic revision of the family Eulimidae. *J. moll. Stud. Suppl.* **13,** 96 pp. (Title page dated 1983, but the supplement was published Febr. 27th., 1984).

Woodward, B.B., 1901 - Dates of publication of Forbes and Hanley's «History of British Mollusca». *J. Conch.* Lond. **10:** 47.

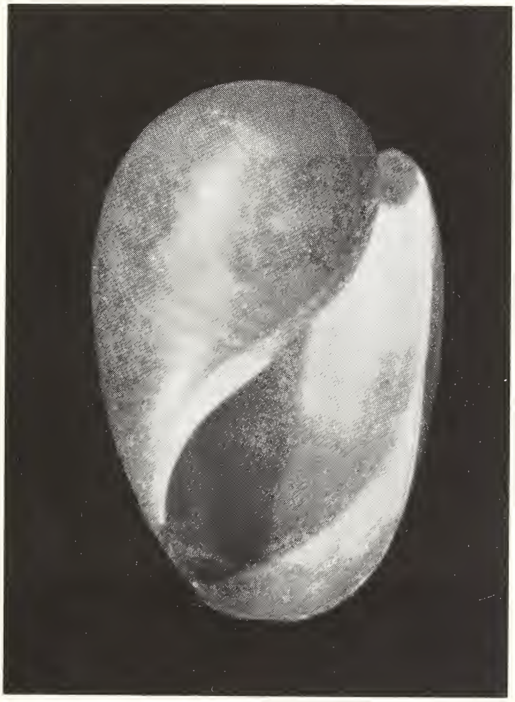
Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 25-26 | Milano 31-5-1988

Emidio Rinaldi (*)

PRIMI RINVENIMENTI DI *AKERA BULLATA* O.F. MÜLLER, 1776 SULLA COSTA ROMAGNOLA.**

La mattina dell'8 Ottobre 1985 mi trovavo sulla spiaggia di Cervia (RA); nei giorni precedenti il mare era stato abbastanza mosso e aveva spiaggiato cospicui ammassi di tubi di Policheti della specie *Eupolymnia nebulosa* (MONTAGU) e, in numero minore, altri di *Amphictene auricoma* (O.F. MÜLLER) dentaliformi costruiti prevalentemente con gusci di Foraminiferi.

In mezzo a quel detrito vi erano numerosi esemplari di *Haminoea navicula* (DA COSTA) e di *Philine aperta* (L.) specie quasi sempre presenti in tale tipo di detrito.



Akera bullata O.F. MÜLLER, 1776 ingr. x 4.5

(*) Via Marengo 29 - 47100 Forlì.

(**) Lavoro accettato il 22 settembre 1987.

Fu appunto nel raccogliere alcuni di questi esemplari che vidi, con mia grande sorpresa, una conchiglia di *Akera bullata*, senza mollusco ma in ottimo stato di freschezza.

Dopo questo primo ritrovamento cercai più attentamente ma riuscii a trovare solo un altro esemplare il quale conteneva ancora residui di parti molli.

Uno dei due esemplari, la cui altezza è di 15/16 mm, l'ho donato al Museo di Ravenna per destinarlo alla collezione delle conchiglie dell'Adriatico.

Il 28 Luglio di quest'anno nella stessa zona ho trovato altri tre esemplari di questa specie, senza mollusco, ma anche questi molto freschi, il che mi ha convinto a fare questa segnalazione.

La specie è segnalata da COEN (1937) tra le forme particolarmente proprie della Laguna Veneta e il primo a trovarla in Adriatico fu OLIVI nel 1792 che la trovò appunto in detta Laguna.

BIBLIOGRAFIA

COEN G.S., 1937 - Nuovo saggio di una Sylloge Molluscorum Adriaticorum. Regio Comit. Talass. Ital. memoria CCXL, 173 pp., 23 t., Venezia.

D'ANGELO G. & GARGIULLO S., 1978 - Guida alle conchiglie del Mediterraneo. Fabbri Editori Milano.

MOSQUERA E.R., 1983 - Moluscos de la Ria de Vigo: 1 Gasteropodos. Velograf, S.A. Milladoiro, s/n - Santiago de Compostela (Espsna).

Boll. Malacologico	**24** (1988)	.(1-4)	27-32	Milano 31-5-1988

J.J. van Aartsen (*) - C. Bogi (**)

ANEKES GITTENBERGERI AND *ANEKES NOFRONII*, TWO NEW GASTROPODS FROM THE MEDITERRANEAN. (***)

Key Words: Gastropoda, Archaeogastropoda, Skeneidae, Mediterranean.

Summary

Two new recent microscopic shells from the Mediterranean are described, both belong to the genus *Anekes* Bouchet & Warén, 1979.

Riassunto

Vengono descritte come nuove specie due microscopiche conchiglie mediterranee. Entrambe appartengono al genere *Anekes* Bouchet & Warèn, 1979.

Ongoing research of dredged material from the Mediterranean, time and again shows new species. In the present article we concentrate our attention on two different species of micromollusca. These small species (less than 1 mm in their largest dimension) apparently were not described before.

They evidently belong to that difficult and puzzling group usually indicated by such names as *Skenea, Cyclostrema, Dikoleps* etc. From the shells alone, the correct genus cannot be decided with certainty. On conchological grounds, however, there is much analogy with *Anekes undilisculpta* Bouchet & Warèn (1979: 221, 222 fig. 9C-E) the genus *Anekes* being founded by the same authors for this species alone. This high arctic species is also very small (about 0.6 mm) but has a different type of sculpture than our species. In fact, one of our two species even has nearly completely smooth whorls. Nevertheless we feel that the best course of action is to place both species described herein in the genus *Anekes* Bouchet & Warèn, 1979.

It is to be noted that the Neozealandic genus *Lissotesta* and especially the species *Lissotesta beta* Laws, 1939 as described and figured by that author (Laws, 1939: 479 pl. 64 fig. 37) show much analogy.

Still, in view of the rather great geographic distance, we prefer the (north) European *Anekes*.

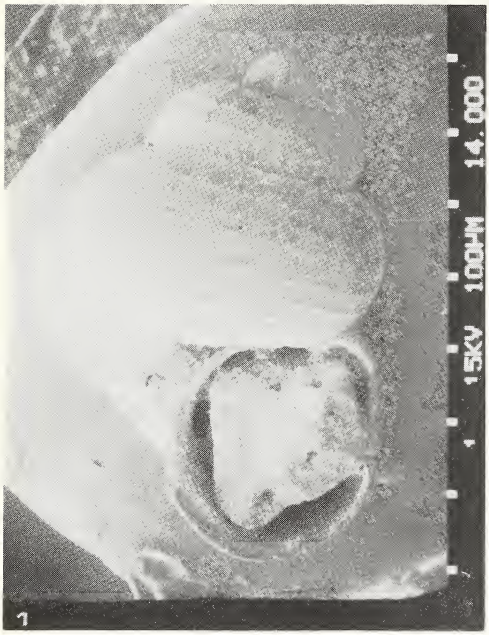
The descriptions of our species are as follows.

---

* Adm. Helfrichlaan 33, 6952 GB Dieren, Netherlands
** Via delle Viole 7, 57100 Livorno, Italy
*** Lavoro accettato il 29 novembre 1987

Anekes gittenbergeri (fig. 1-2)

Shell trochoid, about 20 percent higher than broad, with about 2.5 rather convex whorls. The mouth is entire, without any sign of a siphonal notch or channel and is attached to the bodywhorl for only a minor part of the circomference. All teleoconch whorls are spirally striated and a somewhat more conspicuous spiral encircles the well-developed umbilicus. The last whorl occupies about 0.75 of the total height. The form of the clearly tilted protoconch, consisting of about half a smooth whorl, differentiates this species from many other Skeneidae.



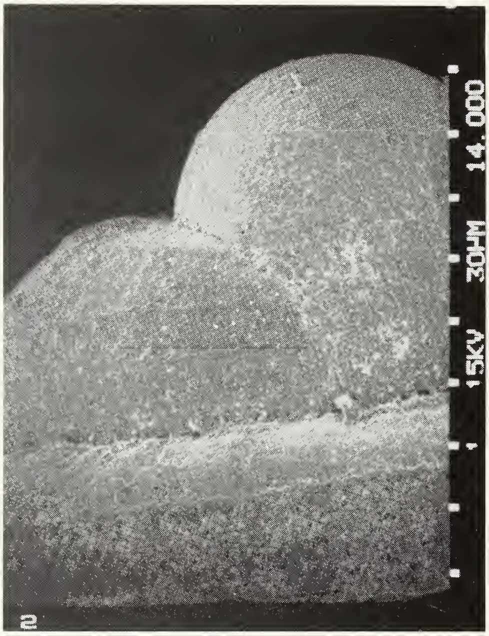


Fig. 1 - *Anekes gittenbergeri* n. sp., holotype, from Central Tyrrhenian Sea (200 m) - 0.6 mm.
Fig. 2 - *Anekes gittenbergeri* n. sp., holotype, same spec., detail of the protoconch.

Height: 0.5 - 0.6 mm, breadth: 0.45 - 0.55 mm.

Holotype: Central Tyrrhenian Sea (RMNH Leiden, no. 55981) from detritus dredged at 200 m deep.

Paratypes: Central Tyrrhenian Sea, same locality: 14 spec. (AD 14000), halfway between Corsica and Capraia (150 m) 1 spec. (AD 12612), Isola Ferro (Sardinia) (50 - 70 m) 1 spec. (AD 15982), between Capraia and Corsica (150 m) 1 spec. (AD 12553), Monaco (France) (100 - 200 m) 25 spec. + fragments (AD 19605) and 5 spec. (RMNHL, no. 55982) from the same locality, Capo Spartivento (400 m) 1 spec. (Coll. Bogi), S.T. Gallura (150 m) 2 spec. (Coll. Bogi), Capraia (400 m) 2 spec. (Coll. Di Paco).

Anekes gittenbergeri differ from *Cingulopsis fulgida* (ADAMS, 1797), *Cingulopsis pumila* (MONTEROSATO, 1884) and related species not only by its spiral sculpture and its lack of any colour, but, more important, by its totally different protoconch.

For the same reason *A. gittenbergeri* cannot be confused with juvenile *Rissoidae* of *Skeneidae* as found in European waters.

This species is named after prof. dr. E. Gittenberger, well-known dutch malacologist and good friend of the senior author.

The second new species, clearly belonging to the same genus, is:

Anekes nofronii (fig. 3-4-5)

Shell trochoid, somewhat depressed, about ten percent broader than high, with about 1,5 rather convex, nearly smooth whorls showing very fine spiral sculpture at high magnifications. The mouth is entire with no siphonal notch and is attached to the bodywhorl for only a small part of its circomference. There is a well-marked umbilicus, encircled by one or a few spiral ribs on the base of the bodywhorl. Otherwise the whorls are nearly completely smooth. The last whorl occupies about 4/5 of the total height. The clearly tilted protoconch is very similar to the protoconch of *Anekes gittenbergeri* and consist of 1-1$^1/_4$ whorl.

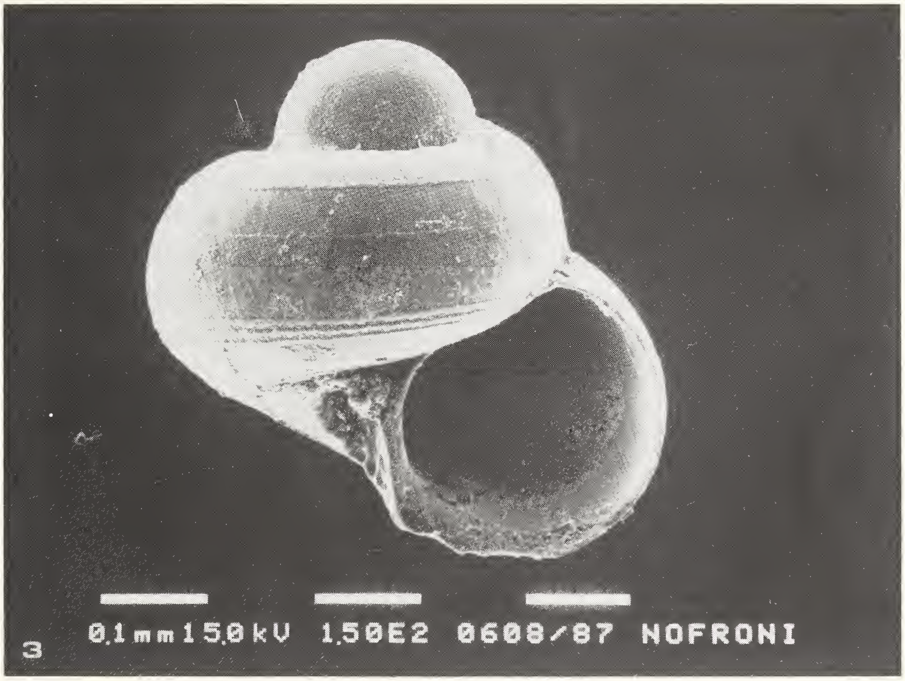
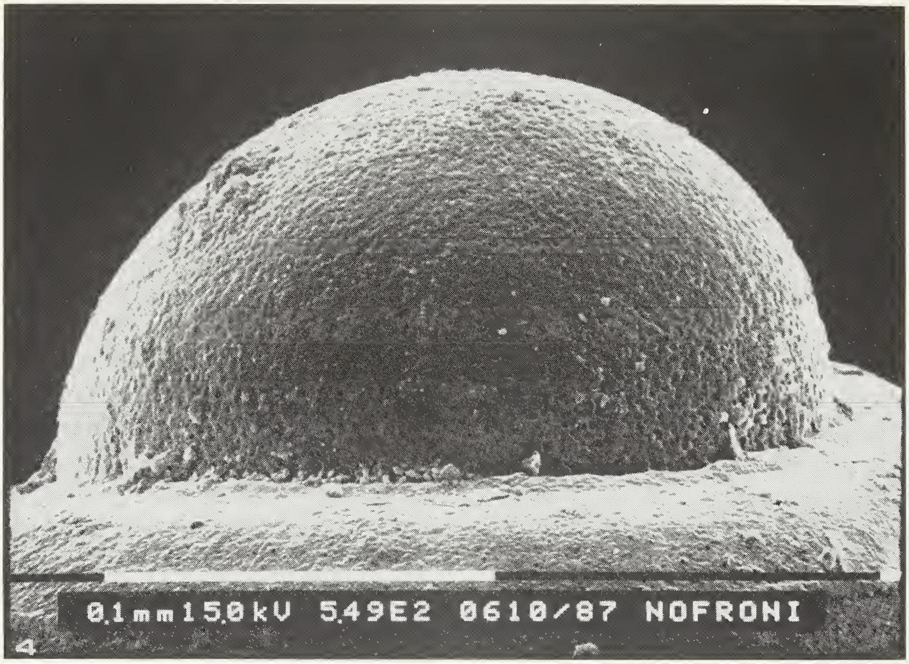


Fig. 3 - *Anekes nofronii* n. sp., holotype, from Alboran Sea (160 m) - 0.5 mm.


0.1mm15.0kV 5.49E2 0610/87 NOFRONI
4

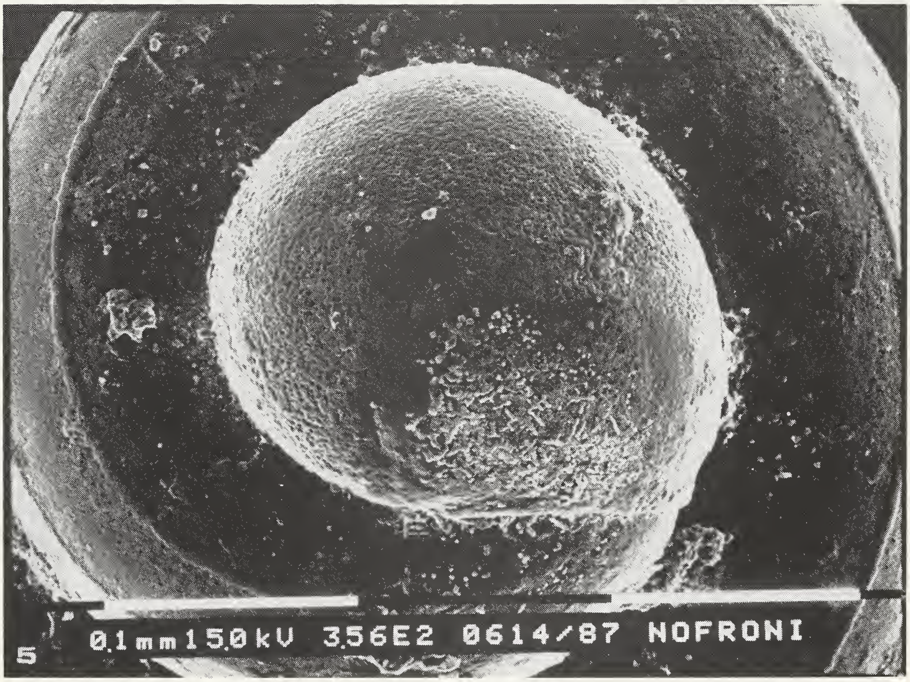

0.1mm15.0kV 3.56E2 0614/87 NOFRONI
5

Fig. 4 - *Anekes nofronii* n. sp., holotype, detail of the protoconch.
Fig. 5 - *Anekes nofronii* n. sp., holotype, detail of the protoconch.

HEIGHT: 0.45 - 0.55 mm, breadth: 0.55 - 0.65 mm.

HOLOTYPE: Alboran Sea (Museo di Bologna no. 007051) from detritus dredged at 160 m deep.

PARATYPES: Tyrrhenian Sea/Sardinia K2 (100-200 m deep) 4 spec. (AD 12165), between Capraia and Corsica (150 m) 2 spec. (AD 12574 A), Monaco (France, 100-200 m) 10 spec. fragments (AD 19604) and 2 spec. (RMNHL, no. 55983), Capo Passero (Silicy) 1 spec. (AD 17113), Alboran Sea (160 m) 4 spec. (Coll. Bogi), S.T. Gallura (150 m) 1 spec. (Coll. Bogi).

This species is named after prof. Italo Nofroni, well-known italian malacologist and good friend to both authors.

Anekes nofronii resembles very much *Anekes gittenbergeri*, but differs from that species in being broader than high and thus possessing a more depressed shape as well as in having all teleoconch whorls, except the base, nearly completely smooth.

Interestingly the species *A. nofronii* could be easily confused with *"Trochus" minutulus* JEFFREYS, 1883.

This species, which is clearly not a *Trochus*, however, is two to three times as big. The figure by Jeffreys (1883: 95, pl. 20 fig. 2) is very bad and does not at all show the species well. Study of the syntypes in USNM 179752 (2 shells) shows that the whorls are much more convex than suggested in the figure and that there is no spiral surrounding the umbilicus, but rather a peculiar kind of rib running along the inside of the umbilicus, as mentioned by WARÉN (1980: 17). We tend to agree with MARSHALL (1916: 88) who suggests the identity of *Trochus minutulus* JEFFREYS, 1883 and *Rissoa (Setia) triangularis* WATSON, 1886. MARSHALL (loc. cit.) writes: "... *R. triangularis* WATSON, a minute shell, by the way, that must have puzzled GWYN JEFFREYS, as he described it in the "Porcupine" Report as a *Trochus (minutulus)*, but from an examination of specimens, figures, and text, I am satisfied they are one and the same species".

We entirely agree with this conclusion and add that the figure given by WATSON (1886: 611, pl. 46 fig. 2) is a much better representation of *"Trochus" minutulus* JEFFREYS, 1883. As we were not able to make SEM photographs of the embryonic whorls of the two syntypes, we are not sure that *"T" minutulus* shows the same, characteristic type of tilted protoconch.

Note that the protoconch of both *A. gittenbergeri* n. sp. and *A. nofronii* n. sp. has some resemblance to the figures of *Cyclostrema solutum* DI GERONIMO (1974: 148, Tav. 1 figs 3,4) which is equal to *Cyclostrema minutum* JEFFREYS, 1883 which is equal to *Firoloidea desmaresti* LESUEUR, 1817, as already mentioned by van AARTSEN (1985: 12) and by NOFRONI (1984).

A closely related species was described by JANSSEN (1967: 124) from the Miocene of Germany. Although a study of some specimens showed this *Skenea minuta* JANSSEN, 1967 to be different from the two species here described, the protoconch is clearly the same, as is also evident from JANSSEN's figures (1967: pl. 2 figs 3-4).

Many thanks to Prof. Bruno Sabelli, University of Bologna, who made the SEM photographs of *A. nofronii*.

REFERENCES

Aartsen, J.J. Van, 1985. Complementary notes on recent articles about Mediterranean conchology. - *La Conchiglia* **17** (190, 191): 12.

Bouchet, Ph. & A. Warèn, 1979. The abyssal Molluscan fauna of the Norwegian Sea and its relation to other faunas. - *Sarsia* **64:** 211-243.

Di Geronimo, I., 1974. Molluschi bentonici in sedimenti recenti batiali e abissali dello Ionio. *Conchiglie* **10** (7, 8): 133-172.

Janssen, A.W., 1967. Beiträge zur Kenntnis des Miocäns von Dingden und seiner Molluskenfauna 1. - *Geol. et Palaeontologica* **1:** 115-173.

Jeffreys, J.G., 1883. On the Mollusca procured during the Lightning and Porcupine expeditions. Prt VI. - *Proc. zool. Soc. Lond.* 1883: 88-115.

Laws, C.R., 1939. The Molluscan Faunule at Pakaurangi Point, Kaipara. No. 1. - *Trans. Proc. Roy. Soc. New Zealand* **68:** 466-503.

Marshall, J.T., 1916. Supplement: Additions to "British Conchology" - *J. of Conch.* **15:** 87-89.

Nofroni, I., 1984. *Cyclostrema solutum* Di Geronimo, 1974, larval shell of *Firolodia desmaresti* Lesueur 1817 (Heteropoda: Pterotracheidae). - *La Conchiglia* **16** (186, 187): 23.

Warèn, A., 1980. Marine Mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. - *Conch. Soc. Gr. Britain Ireland*, spec. publ. **1:** 1-60, pl. 1-8.

Watson, R.B., 1886. Report on the Scaphopoda and Gasteropoda collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. - Reports on the scientific Results of the Challenger Expedition, *Zoology* **42:** 1-756.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 33-39 | Milano 31-5-1988

Alberto Cecalupo (*)

RINVENIMENTO DI SPECIE RARE AL LARGO DELLA SARDEGNA SUD-ORIENTALE (CONTRIBUTO IV) **

Key Words: Gastropoda, Bathyal mud, SW Sardinia.

Riassunto

Nel presente lavoro vengono trattate ed illustrate numerose specie di molluschi, reperite a SW di Cagliari alla profondità di 480-600 m. Trattasi di: *Cocculina corrugata* Jeffreys, 1883; *Actonia subsoluta* (Aradas, 1847); *Dizoniopsis pulchella* (Jeffreys, 1858); *Graphis gracilis* (Jeffreys in Monterosato, 1874); *Aporrhais serresianus* (Michaud, 1828); *Protatlanta mediterranea* Issel, 1915; *Hinia limata* (Deshayes in Lamarck, 1844); *Fusinus rostratus* (Olivi, 1792); *Pleurotomella demosia* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896); *Diacria quadridentata* (Lesueur, 1821); *Diacria trispinosa* (Lesueur, 1821).

Inoltre l'autore, basandosi su caratteristiche morfologiche ben precise, ipotizza che gli esemplari di *A. serresianus* e *F. rostratus* facenti parte di questa tanatocenosi, possano rappresentare delle nuove sottospecie.

Summary

The present work deals with and illustrates several species of Molluscs, collected at a depth of 480-600 m, SW of Cagliari: *Cocculina corrugata* Jeffreys, 1883; *Actonia subsoluta* (Aradas, 1847); *Dizoniopsis pulchella* (Jeffreys, 1858); *Graphis gracilis* (Jeffreys in Monterosato, 1974); *Aporrhais serresianus* (Michaud, 1828); *Protatlanta mediterranea* Issel, 1915; *Hinia limata* (Deshayes in Lamarck, 1844); *Fusinus rostratus* (Olivi, 1792); *Pleurotomella demosia* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896); *Diacria quadridentata* (Lesueur, 1821); *Diacria spinosa* (Lesueur, 1821).

On the grounds of well defined morphological features, the author suggests that the specimens of *A. serresianus* and *F. rostratus*, included in this thanatocenosis, may represent new subspecies.

Come nei precedenti contributi (Cecalupo, 1984; 1985; 1986), vengono trattate specie di particolare interesse malacologico, ritenute rare o comunque poco conosciute. Gli esemplari, che appartengono a una tanatocenosi dove sono rappresentate sia specie bentoniche che planctoniche, provengono da un campione di detrito profondo (480-600 m), raccolto mediante reti a strascico a 36 miglia a SW di Cagliari. Quando si è reso necessario, si è discussa anche la loro posizione tassonomica.

(*) Via Zurigo 28/4 - 20147 Milano

(**) Lavoro accettato il 15 novembre 1987

Aporrhais serresianus (Michaud, 1828) - Tav. 1 - fig. 1a; 1b

Oltre cinquanta esemplari di *A. serresianus* sono stati rinvenuti in questa stazione. Gli esemplari esaminati, pur essendo ben inquadrabili nella specie-tipo, presentano interessanti variazioni morfologiche. In circa il 75% degli esemplari la spira non supera i 20-23 mm di altezza; la colorazione è bianco-alabastrina e il labbro presenta una vistosa callosità, che in alcuni esemplari è sviluppata a tal punto da divenire, una seconda digitazione.

Come già detto nei precedenti contributi (Cecalupo, 1984, 1985, 1986), buona parte del materiale esaminato apparterrebbe al Würmiano.

Ritengo possibile che in questo periodo, la specie *serresianus* evolvendosi, abbia dato luogo ad una sottospecie locale che, pur avendo le stesse peculiarità morfologiche della specie-tipo, possedeva questa rilevante digitazione.

Sacco (1894), riferendosi in particolare al genere *Aporrhais*, notò che dal Miocene medio al periodo attuale, le diverse forme, attraverso piccolissimi passaggi, andavano gradatamente modificandosi dalla specie-tipo. L'autore seguendo queste trasformazioni ed osservando i passaggi da una forma all'altra, azzardò l'ipotesi della trasformazione evolutiva della specie nel tempo.

Dim. esempl. raff. fig. 1a alt. 30,7 mm - fig. 1b alt. 26,9 mm.

Fusinus rostratus (Olivi, 1792) - Tav. 1 - figg. 2a; 2b

Nella stessa campionatura sono stati rinvenuti venti esemplari di *Fusinus rostratus* completamente formati, ma di dimensioni molto ridotte (altezza media da 21 a 28 mm) che, per la loro colorazione biancastra, avvicinerei alla varietà «*albescens*» Coen (Tav. 1 fig. 2a). È stato inoltre trovato un unico esemplare caratterizzato dall'assenza di coste assiali, da sottili linee spirali e da giri poco arrotondati, separati da una sutura molto marcata (Tav. 1 fig. 2b).

Dim. esempl. raff. fig. 2a alt. 24,0 mm - fig. 2b alt. 26,7 mm.

Protatlanta mediterranea Issel, 1915 - Tav. 2 - fig. 7

Specie piuttosto frequente nel sedimento sardo da me esaminato, rappresentata da oltre cinquanta esemplari.

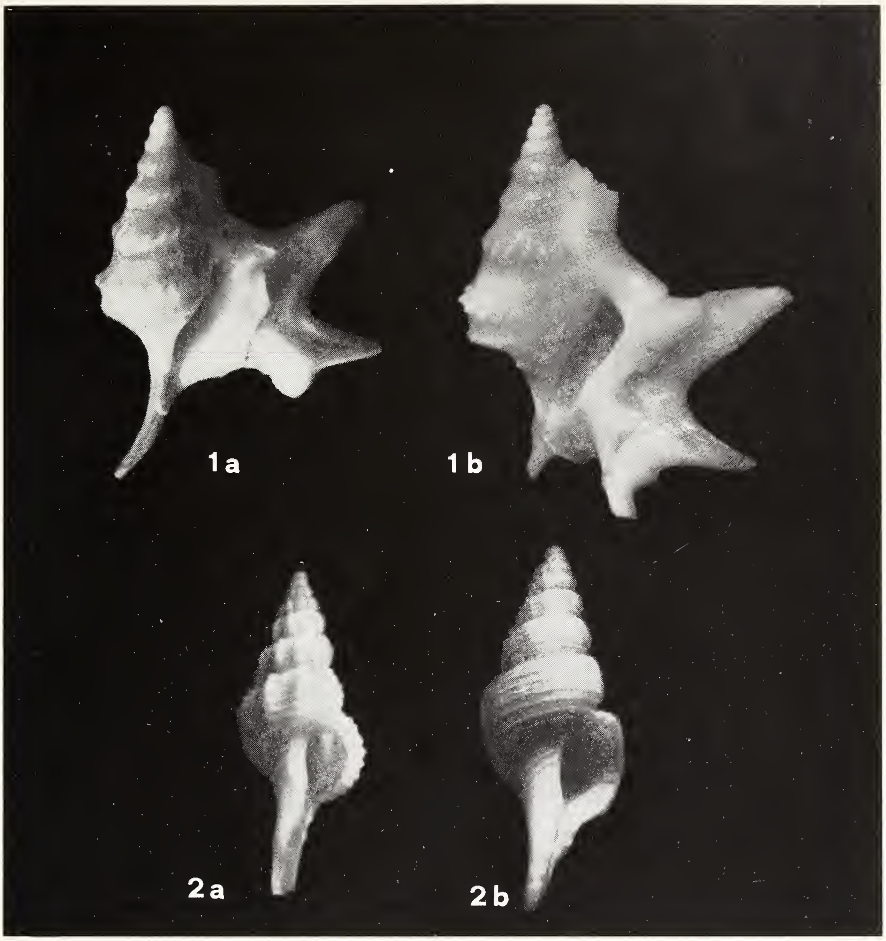
Piani (1980) nel suo catalogo, la mette in sinonimia con *P. souleyeti* (E.A. Smith, 1888), mentre Di Geronimo (1970) e Vatova (1974) giustamente la elevano a rango di specie distinta.

P. mediterranea è tipica del Mediterraneo e differisce da *P. souleyeti* per essere completamente liscia; in *P. souleyeti* vi sono evidenti sottili linee spirali di accrescimento e il diametro massimo dell'apertura del peristoma è minore nella prima, mentre in *P. souleyeti* è maggiore. Carattere distintivo per il riconoscimento, sono i primi giri di spira intensamente colorati di giallo-brunastro.

P. mediterranea è stata rinvenuta nel golfo di Napoli, nel mare Jonio e pescata vivente nello stretto di Messina da Issel (1915).

P. souleyeti è nota per l'Atlantico e per il mare di Alboran (Tesch, 1949; Thiriot-Quievreux, 1973).

Dim. esempl. raff. Diametro 2,1 mm.



Tav. 1

Cocculina corrugata Jeffreys, 1883 - Tav. 2 - fig. 1

Unico esemplare rinvenuto in questa stazione. Specie ben separabile dalle congeneri: la conchiglia presenta dorsalmente linee di accrescimento sottili e ben visibili; la base è piana. L'impressione muscolare a forma di ferro di cavallo, falciforme alle due estremità, è tipica del genere.

Dim. esempl. raff. diam. max. 1,55 mm - diam. minimo 1,10 mm - altezza 0,70 mm.

Actonia subsoluta (Aradas, 1847) - Tav. 2 - fig. 2

Sono stati rinvenuti un centinaio di esemplari di questa specie. Inoltre dal detrito esaminato sono stati separati alcuni esemplari di *Actonia*, caratteristici per il labbro ingrossato e piegato obliquamente, di incerta attribuzione specifica.

Dim. esempl. raff. altezza 2,2 mm.

Dizoniopsis pulchella (Jeffreys, 1858) - Tav. 2 - fig. 3

È stato rinvenuto un solo esemplare privo di protoconca e di parti molli. Di norma le conchiglie di *D. pulchella* sono prive di apice in quanto è parte molto fragile e quindi di facile rottura. Pertanto per la classificazione di questa specie mi sono dovuto basare esclusivamente sulla conformazione conchigliare.

Buone iconografie di *D. pulchella* sono state fornite da Richter & Thorson (1975), ove vengono anche evidenziati i particolari della protoconca; da Warén (1980); da Fretter & Graham (1982) e da Mosquera (1983).

Watson (1885) e Aartsen et al. (1984) mettono in sinonimia *Cerithiopsis jeffreysi* Watson, 1885 con *C. pulchella* Jeffreys, 1858 che però, dall'analisi delle diagnosi originali, risultano a mio parere due specie distinte; infatti *C. jeffreysi* (Watson 1885: 90), presenta un profilo diritto come in *C. tubercularis* (Montagu, 1803), mentre in *C. pulchella* (Jeffreys 1867: 269) è pupoide; l'intersezione delle coste longitudinali con le filettature spirali sono più fitte in *C. jeffreysi*, mentre in *D. pulchella* il reticolo ha una perlatura evidente. Le protoconche composte da quattro giri di spira, sono molto simili tra loro, ma in *D. pulchella* i giri sono più rigonfi e la sutura è meno obliqua.

Questa mia osservazione trova riscontro nelle ricerche di altri studiosi (com. pers.) che si sono precedentemente occupati di questa complessa famiglia.

Dim. esempl. raff. altezza 2,70 mm.

Graphis gracilis (Jeffreys in Monterosato, 1874) - Tav. 2 - fig. 4

Solo due esemplari attribuibili a *Graphis gracilis* sono stati separati dalla tanatocenosi. Si tratta di una specie rara, di acque profonde, con poche segnalazioni per il Mediterraneo: Bocche di Bonifacio, Sardegna N.E., stretto di Messina, Tunisia. È nota anche per le Azzorre e per il mare Lusitanico.

Dim. esempl. raff. altezza 2,81 mm.

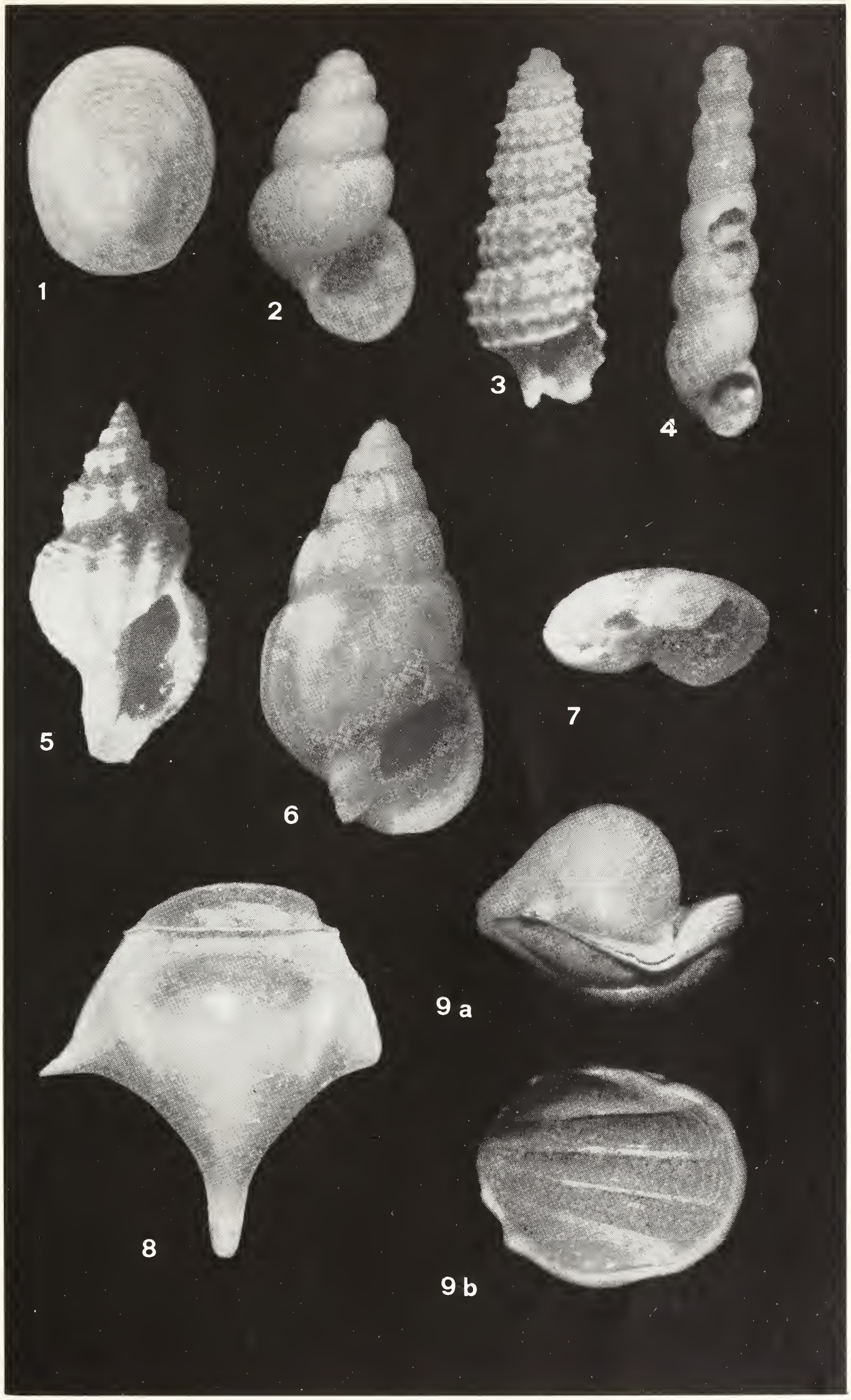
Hinia limata (Deshayes in Lamarck, 1844) - Tav. 2 - fig. 6

Sono stati rinvenuti tre esemplari adulti di questo interessante Buccinidae di profondità, con caratteristiche peculiari rispetto alla specie-tipo.

Monterosato (1890), dà un elenco di nove variazioni per questa specie, ma credo che nessuna di queste si avvicina agli esemplari in questione. Le conchiglie rinvenute hanno forma slanciata con sutura poco incisa. Le coste assiali ben pronunciate partono dal terzo giro fino quasi a scomparire sull'ultimo giro. La conchiglia è cosparsa da macchie evidenti marmorizzate di colore ruggine chiaro, con esclusione della protoconca che presenta una colorazione ruggine-scura, caratteristica dei suddetti esemplari.

Uno di questi è completamente liscio.

Dim. esempl. raff. altezza 16,8 mm larghezza 9,4 mm.


1
2
3
4
5
6
7
8
9 a
9 b

Tav. 2

Pleurotomella demosia (Dautzenberg & H. Fischer, 1896) - Tav. 2 - fig. 5

Un solo esemplare rinvenuto, ma ben conservato.

Grazie a due lavori di recente pubblicazione (Bouchet & Warén, 1980; Bogi, 1986) ho potuto classificare con certezza questa specie tipicamente atlantica. Lo stesso Spada (com. pers.) quando diagnosticò questo Turridae, azzardò l'ipotesi che effettivamente si trattasse di *P. demosia* e non di *P. eurybroca* (Dautz. & H. Fisch., 1896), specie molto simili morfologicamente.

Questo ritrovamento costituisce la seconda segnalazione per il Mediterraneo.

Dim. esempl. raff. altezza 6,8 mm largh. 3,3 mm.

Diacria quadridentata (Lesueur, 1821) - Tav. 2 - figg. 9a, 9b

La specie è rappresentata da un solo esemplare subfossile.

Thecosomata indicatore di acque calde oceaniche è ampiamente diffusa in tutti gli oceani. In Mediterraneo è citata per il mare di Alboran (Van der Spoel, 1967; Rampal, 1968), è più genericamente per il Mediterraneo occidentale (Furnestin, 1979).

L'esemplare rinvenuto si avvicina alla ssp. *erithra*, istituita con altre cinque *ssp.* da Van der Spoel (1971).

Dim. esempl. raff. altezza 3,1 mm larg. 2,5 mm.

Diacria trispinosa (Lusueur, 1821) - Tav. 2 - fig. 8

Rinvenuto un solo esemplare subfossile.

Specie a distribuzione tropicale, presente anche in Mediterraneo. È riconoscibile per le evidenti cuspidi laterali e per la lunga cuspide apicale, delicata e di facile rottura.

Dim. esempl. raff. altezza 8,7 mm largh. 8,8 mm.

BIBLIOGRAFIA

Aartsen J.J. Van et al., 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on Mitrella, Marginellidae and Turridae. *Basteria*, Leiden, Suppl. No. 2, pp. 1-135.

Bogi C., 1985/86 - Prima segnalazione di *Pleurotomella demosia* (Dautzenberg & H. Fischer, 1896) in Mediterraneo (Neogastropoda: Turridae). *Not.* Cisma, Roma, VII/VIII: 27-28.

Bouchet P. & Warén A., 1980 - Revision of the North-East Atlantic Bathyal and Abyssal Turridae (Mollusca, Gastropoda). *The Journal of Molluscan Studies,* **8** suppl.: 1-119.

Cecalupo, A., 1984 - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna Sud-Orientale (Contributo I). *Boll. Malac.*, Milano **20** (1-4): 109-112.

Cecalupo A., 1985 - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna Sud-Orientale (Contributo II). *Boll. Malac.*, Milano **21** (1-4): 37-40.

Cecalupo A., 1986 - Rinvenimento di specie rare al largo della Sardegna Sud-Orientale (Contributo III). *Boll. Malac.*, Milano **22** (9-12): 261-266.

Di Geronimo I., 1970 - Heteropoda e Pteropoda Thecosomata in sedimenti abissali recenti dello Jonio. *Thalassia Salentina*, Galantina **4** (41-102), 8 tt.

Fretter V. & GrahamA., 1982 - The prosobranch Molluscs of Britain and Denmark - Part. 7, suppl. 11. *The Journal of Molluscan Studies*: 371-373.

Furnestin M.L., 1979 - Planktonic molluscs as hydrological and ecological indicators. *Pathways in Malacology.* Van der Spoel, Van Bruggen, Lever (eds.); Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht; W. Junk b.v., Publishers, The Hague. VIII

Jeffreys J.G., 1867 - British Conchology. Vol. IV: 269-270. J. van Voorst, London.

Jeffreys J.G., 1869 - British Conchology. Vol. V: tav. LXXXI fig. 3. J. van Voorst, London.

Monterosato T.A., 1890 - Conchiglie delle profondità del mare di Palermo. *Naturalista Siciliano.* Vol. 9 - fasc. 8: 184-185.

Mosquera R., 1983 - Molluscos de la Ria de Vigo. *Thalassia*, Sant. de Campostela: 1 (1), Anexo 1: 383.

Piani P., 1980 - Catalogo dei molluschi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malac.*, Milano, **16** (5-6): 113-224; + allegati: 1981 - *Boll. Malac.* **17** (1-2): 1-12; 1981 - *Boll. malac.* **18** (9-10): 13-24; 1983 - *Boll. Malac.* 19 (5-8): 25-40.

Rampal J., 1968 - Les Ptéropodes Thecosomes en Méditerranée. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, Monaco, pp. 1-142.

Richter G. & Thorson G., 1975 - Pelagische Prosobranchier - Larven des Golfes von Neaples. *Ophelia*, Helsingør, **13**: (109: 185), 20 t.t.

Sacco F., 1984 - Le variazioni dei Molluschi. *Boll. della Soc. Malac. Ital.*, Modena **18**: 139-160, tav. V.

Tesch J.J., 1949 - Heteropoda. *Dana Rep.*, **34**: 1-53.

Thiriot - Quievreux C., 1973 - Heteropoda. *Oceanogr. Mar. Biol. A. Rev.* **11**: 237-261.

Van der Spoel S., 1967 - *Euthecosomata* a group with remarkable developmental stages (*Gastropoda, Pteropoda*); 375 pp., 366 ff., J. Noorduijn En Zoon N.U., Gorinchem.

Vatova A., 1974 - Sui Molluschi di alcuni saggi di fondo prelevati alle soglie del Mar Ionio. *Conchiglie*, Milano **10** (5-6): 93-112 3tt..

Warén A., 1980 - Marine Mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. *Conch. Soc. Gr. Britain Ireland*, spec. publ. **1**: 1-60, pl. 1-8.

Watson R.B., 1885 - On the Cerithiopsides from the eastern side of the North Atlantic, with three new species from Madeira. *J. Linn Soc. Zool.*, London **19**: 89-95, pl. IV.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 40-46 | Milano 31-5-1988

Deano Pantoli (*) & Giuliano Ruggieri (**)

LA *CHEILEA* DEL PLIOCENE ITALIANO (***)

KEY WORDS: *Cheilea*: Gstropoda; Prosobranchia; Paleontology; Pliocene; Mediterranean.

Abstract

Reexamining of previous literature and new records let the writers to ascertain the presence of 2Cheilea equestris (L.), an actually cosmopolitan species, in the Italian Pliocene.

Riassunto

Il riesame della scarsa bibliografia e nuovi reperti permettono agli autori di accertare che nel Pliocene italiano è presente una sola specie di *Cheilea*, riferibile a *C. equestris* (L.), oggi cosmopolita nei mari caldi.

Premessa

BERTARELLI6 & INZANI (1986) hanno recentemente segnalato per il Pliocene della località «il Campino» delle Terre Rosse, in provincia di Siena, la presenza di un gasteropode, *Cheilea bredai* (MICHELOTTI), il cui tipo proviene dal Miocene medio della Collina di Torino. La segnalazione è accompagnata dalla affermazione che il genere *Cheilea* MODEER (1793), non era stato mai indicato in precedenza nel Pliocene mediterraneo.

Essendo venuti in possesso o a conoscenza di materiale pliocenico relativo al genere *Cheilea*, abbiamo ritenuto opportuno un controllo delle affermazioni dei due studiosi, sia per quanto riguarda la determinazione della specie, sia per quanto riguarda la sua distribuzione nel Pliocene mediterraneo, e siamo pervenuti alle conclusioni in una certa misura diverse alle quali è dedicata questa nota. Prima fra tutte quella che la specie del Pliocene italiano andrebbe invece attribuita a *Cheilea equestris* (LINNEO, 1758).

(*) Via Bidente, 30, 47100, Forlì.
(**) Istituto di Geologia, Corso Tuköry 131, 90134, Palermo.
(***) Lavoro accettato il 29 Novembre 1987.

La *Cheilea bredai*

MICHELOTTI (1847) prese in considerazione due specie del Miocene della Collina di Torino oggi attribuibili al genere *Cheilea*, e precisamente:

1) (p. 137, t. 5, f. 3) *Pileopsis Bredai*, nuova specie, così diagnosticata: «P. testa obliqua, conica, laevigata; basi ovata; vertice elevato, adunco, excentrico».
2) (p. 138, t. 5, f. 6) *Calyptraea Gualteriana* GENÉ. Si tratta di specie manoscritta, per la prima volta descritta e figurata da Michelotti, e da denominarsi quindi *Cheilea gualteriana* (GENÉ in MICHELOTTI). La diagnosi è la seguente: «*C. testa suborbiculari, convexo-depressa, lamellis rugosis transversis contabulatis, apice brevi, ad marginem verso*».

La prima specie è stata universalmente accettata come pertinente al genere *Cheilea*. Anche la seconda specie è certamente una *Cheilea*, come appare evidente sia dalla figura originale, sia, e ancor più, dalla diagnosi originale. D'altra parte a questa stessa conclusione era già arrivato SACCO (1896, p. 46), il quale aveva ritenuto *bredai* e *gualteriana* conspecifiche e le aveva indicate come *Mitrularia Bredai*. Riteniamo il caso di trascrivere integralmente le considerazioni di Sacco, con le quali siamo in totale accordo:

> «... il Michelotti poi fece in queste forme una grande confusione, dividendo gli esemplari grandi dai piccoli e ponendoli in due generi diversi. Le dimensioni invece hanno poco valore, giacché generalmente gli esemplari piccoli rappresentano solo stati giovanili. L'appendice laminare interna è assai sviluppata e rialzata».

Oltre che dell'Elveziano (leggi: Serravalliano) della Collina di Torino SACCO segnala la specie anche del Tortoniano di S. Agata Fossili, nonché di quello di Montegibbio. Non sappiamo se questa segnalazione si basi su materiali della collezione Doderlein (nella collezione Doderlein di Modena, e nel suo duplicato a Palermo, non esistono assolutamente Cheilee, e sotto il nome di *Calyptraea gualteriana* figurano delle normalissime *Calyptraea chinensis*) o su una successiva indicazione di COPPI (1881).

C. bredai è stata ritenuta dagli Aa. successivi specie valida, e non ci risulta che sia stata messa in discussione la possibilità che possa essere assimilata alla recente *C. equestris*. Forse la distinzione fra le due specie è basata sul fatto che *C. bredai* ha superficie levigata, mentre *C. equestris* è provvista di fitte strie radiali, spesso talmente fini da essere visibili ad occhio nudo con difficoltà. Tuttavia, una diretta parentela fra le due specie non ci sembra possa essere del tutto esclusa, tenendo conto del fatto che, mentre la diagnosi originale di *C. bredai* afferma che ha superficie levigata, l'esame delle annesse illustrazioni lascia adito al sospetto che la superficie sia in realtà densamente striata. Altrettanto dicasi per *C. gualteriana*. Il topotipo figurato da FERRERO MORTARA (in FERRERO MORTARA *et alii*, 1984, p. 253, t. 43, f. 6, come *Mitrularia Bredai*) è molto mal conservato, e vi è da chiedersi se la assenza della striatura non dipenda dall'eventuale logoramento.

I dati a noi disponibili sono inadeguati per affrontare proficuamente il problema dei rapporti fra *C. bredai* e *C. equestris*. Riteniamo però che ulteriori ricerche sarebbero opportune per verificare la fondatezza, o meno, del nostro dubbio che possa trattarsi di una sola specie.

La *Cheilea equestris*

Cheilea MODEER, 1793 (= *Mitrularia* SCHUMACHER, 1817), specie tipo *Patella equestris* LINNEO, 1758, è genere attribuito oggi, secondo ABBOTT (1974), alla famiglia Crepidulidae FLEMING, 1822, sottofamiglia Calyptraeinae BLAINVILLE, 1824. Il genere comprende poche specie distribuite nelle parti calde della regione atlantica e di quella indopacifica. Le Cheilee hanno conchiglia a forma di cappello irregolarmente conico, provvisto all'interno di un supporto dall'aspetto di coppa incompleta (così che visto dal basso assume la forma di un ferro da cavallo), fissato solo alla sua base. La specie tipo del genere fu così diagnosticata da LINNEO (1758, p. 780, n. 654): «*Patella testa integra orbiculata, labio fornicali perpendiculari*». La diagnosi è integrata dal riferimento, fra le altre, alla fig. X, tav. 9, di GUALTIERI (1742), la quale rappresenta molto efficacemente la specie. Come habitat fu indicato l'Oceano Indiano.

C. equestris è specie cosmopolita, descritta e figurata da numerosi Autori. ABBOTT (1974, p. 139, n. 1540) rappresenta un esemplare bene corrispondente a quelli del Pliocene italiano (non precisa se provenga dalla Florida o dal Golfo di California) e dà della specie la seguente descrizione (liberamente tradotta):

> «[Conchiglia] con dimensioni fra 1 e 2,5 cm, a forma di cappello, color bianco sporco, e con una coppa interna delicata, profonda, cui manca nettamente la parte anteriore per circa 1/3. La base della coppa è attaccata presso il centro del lato interno, appena spostata nella direzione verso la quale è rivolto l'apice della conchiglia. La superficie esterna presenta piccole rughe assiali o fini cordoni, raramente spinosi. Nucleo piccolo, spirale e bianco vitreo ... Si trova sulle rocce sotto il livello della bassa marea, fino a una profondità di 20 metri».

Come le altre specie del genere, anche *C. equestris* è sedentaria ed incapace di spostarsi, e quindi la conchiglia è soggetta ad una quantità di deformazioni (analogamente a quanto succede nelle Anomie). Anche le dimensioni sono molto varie secondo le provenienze, e in condizioni ottimali le conchiglie possono raggiungere i 3 cm. Negli esemplari detriti la eventuale scultura radiale può totalmente scomparire (fatto da tenere presente quando si vogliano separare specie distinte sulla base di questo carattere).

C. equestris è oggi presente, oltre che nell'Indopacifico, anche nell'Oceano Atlantico e nel Mare dei Caraibi fino alla Florida. Lungo le coste dell'Africa Occidentale la specie si estende verso Nord fino a raggiungere la Regione Lusitanica, cioè fino alla zona del Tropico del Cancro. La presenza della specie nell'ambito della R.ne Lusitanica si può desumere da NORDSIECK (1968, p. 94), il quale però non precisa ulteriormente la località dei reperti. La località più settentrionale W-Africana per la quale siamo riusciti a trovare una esplicita segnalazione è rappresentata dalle Isole del Capo Verde (TOMLIN & SHACKLEFORD, 1915).

Cheilea equestris nel Pliocene italiano

La prima citazione di *Cheilea equestris* nel Pliocene italiano risale, a quanto ci risulta, a Bagatti (1881). Questo A. a p. 30 elenca una *Calyptraea Equestris* Lamck., rarissima, nelle sabbie plioceniche del Riorzo. La località del Rio Riorzo, alla periferia settentrionale di Castell'Arquato, è troppo nota perché se ne debba qui discutere la datazione. Quanto invece interessa nella segnalazione di Bagatti è il riferimento da lui fatto alla fig. 2323 di Chenu (1859), riferimento che esclude ogni dubbio dalla sua determinazione. Infatti, la fig. 2323 rappresenta un esemplare di «*Calyptraea equestris*» visto dal lato ventrale. L'orlo della conchiglia vi appare finemente seghettato, a indicare la striatura radiale della superficie esterna.

D'altra parte la Dr. P. Monegatti, dell'Istituto di Geologia della Università di Parma, dove è conservato l'esemplare di Bagatti, ci ha gentilmente confermato che detto esemplare presenta effettivamente una evidente striatura radiale.

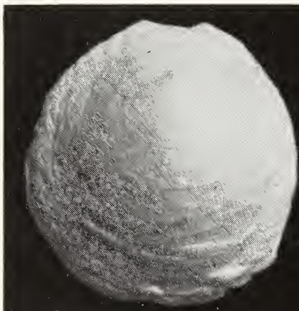
La successiva segnalazione di *Cheilea* nel Pliocene italiano è quella recentissima di Bertarelli & Inzani (1986), che hanno attribuito la *Cheilea* da loro trovata nel Pliocene del Senese (alle «Terre Rosse» di Rapolano) a *C. bredai*. Il più giovane degli autori di questa nota conosce direttamente il giacimento fossilifero delle «Terre Rosse». Esso corrisponde a un deposito litorale (*s.l.*), con conchiglie spesso fortemente logorate e con la ornamentazione più fina cancellata talora completamente. Così si presenta anche l'unico esemplare di *Cheilea* che possediamo di questa provenienza. Allo stesso modo, evidentemente, sono lisciati anche gli esemplari di Bertarelli e Inzani (che infatti scrivono «superficie *praticamente* liscia»).

TAVOLA 1

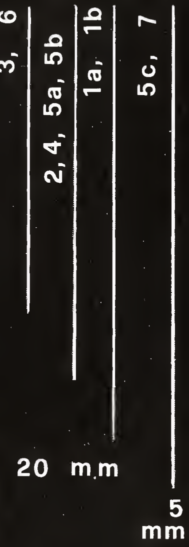
Cheilea equestris (Linneo, 1758)

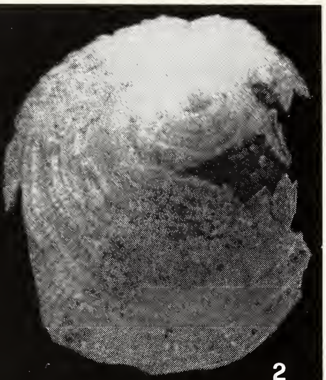
Fig. 1 - Esemplare del Pliocene inferiore di La Loggia (TO): 1a: dal dorso; 1b: dal lato destro (coll. M. Rocca).
Fig. 2 - Es. del Pliocene inferiore delle «Terre Rosse» (Rapolano, SI) visto dal dorso (coll. V. Spadini).
Fig. 3 - Altro es. dal dorso, stessa provenienza (coll. V. Spadini).
Fig. 4 - Altro es. dal dorso, c.s. (coll. D. Pantoli, n. 0011).
Fig. 5 - Es. del Pliocene del Rio dei Carbonari (Badagnano, PC) (coll. F. Gardella). 5a: dal dorso; 5b: dall'interno; 5c: dettaglio di parte della superficie, per mostrare la striatura radiale.
Fig. 6 - Es. attuale della costa egiziana del Mar Rosso, dal dorso (coll. I. Perugia, RA).
Fig. 7 - Altro es. c. s., dettaglio della superficie.

Nota 1: La tavola include alcune scale grafiche, che portano indicata in basso la lunghezza in mm della scala stessa, a lato i numeri delle figure alle quali la scala si riferisce.

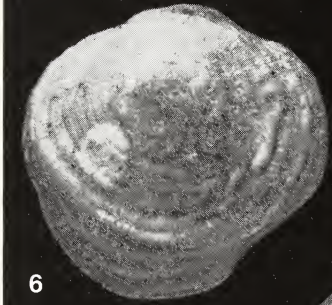


1a

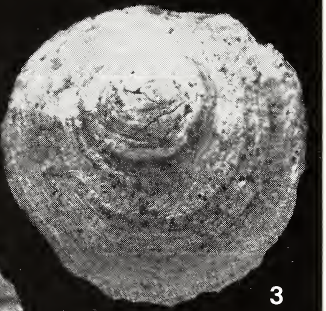

3, 6
2, 4, 5a, 5b
1a, 1b
5c, 7
20 mm
5 mm



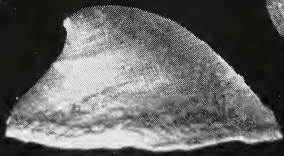
2



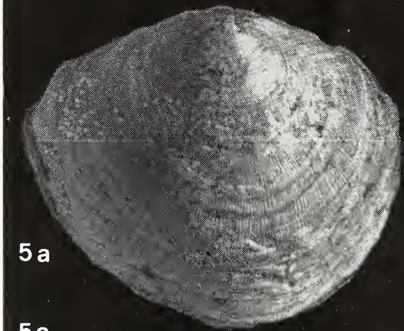
6



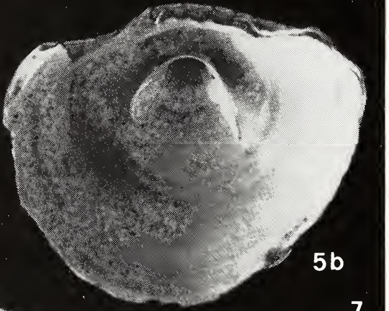
3



1b

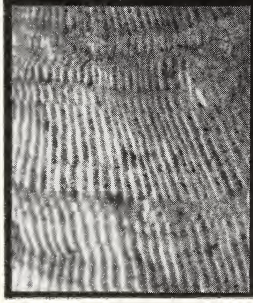


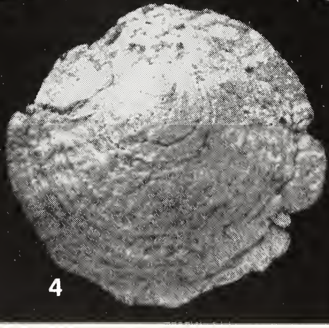
5a



5b

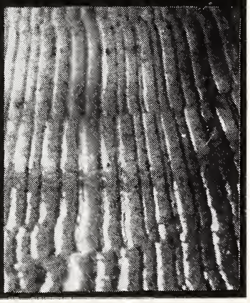
5c

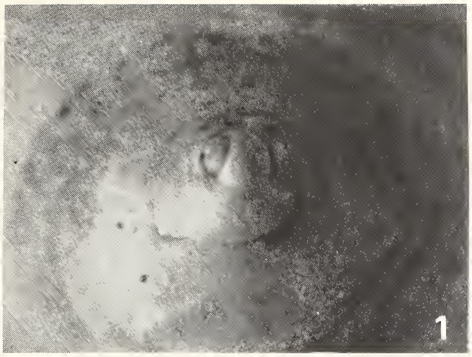




4

7





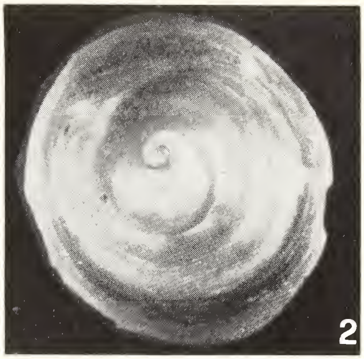


Fig. 1 - Parte apicale dell'es. di *C. equestris* rappresentato a Tav. 1, fig. 5. Si noti la protoconca rissoiforme, con nucleo piccolissimo, ed asse di avvolgimento parallelo al piano basale della conchiglia. Ingr. x 14,4.

Fig. 2 - Giovane es. di *Calyptraea chinensis* (LINNEO, 1758) del Pleistocene inf. (Siciliano) di Montescaglioso (MT), raffigurato per mettere in evidenza la protoconca, diversissima rispetto a quella di *C. equestris*. Ingr. x 14,4.

Informazioni raccolte presso diversi malacologi ci hanno permesso di ottenere altri dati, che confermano che il rappresentante del genere *Cheilea* nel nostro Pliocene è effettivamente *C. equestris*.

F. GARDELLA di Forlì ha raccolto in sabbie argillose plioceniche in località Rio dei Carbonari, Badagnano (Piacenza) un conservatissimo esemplare di *C. equestris*. Crediamo che le illustrazioni che ne diamo (T. 1, ff. 5a-c; f. 1 nel testo) ci esimono da qualsiasi discussione. Questo reperto conferma la vecchia segnalazione di Bagatti per il Pliocene del Piacentino.

V. SPADINI di Lucignano (Arezzo) è riuscito a scoprire nella stessa località «Terre Rosse» un livello a fossili non logorati, e vi ha raccolto diversi esemplari di *C. equestris*, alcuni dei quali sono qui figurati (T. 1, ff. 2-4). Essi mostrano evidentissima la striatura radiale, e confermano come la «levigatezza» degli esemplari di Bertarelli e Inzani sia esclusivamente frutto di logoramento.

Un ulteriore ritrovamento di *C. equestris* perfettamente caratterizzata (T. 1, ff. 1a-b) è stato recentemente realizzato da M. ROCCA di Vinovo (Torino). I due esemplari provengono da quei livelli pliocenici del sottosuolo della località La Loggia, poco a Sud di Torino, dei quali parlano TROPEANO *et alii* (1984) (¹).

NOTA 2: In corso di stampa abbiamo avuto notizia della esistenza di altri esemplari delle «Terre Rosse» nelle collezioni PAGLI e LISI di Empoli, e abbiamo raccolto altro esemplare tipico a Bacio (Certaldo), depositato in coll. PANTOLI, n. 0014.

Conclusioni

Il riesame della bibliografia e l'esame di abbondante nuovo materiale ci mettono in grado di affermare che nel Pliocene italiano è rappresentata la sola *C. equestris*. D'altra parte la presenza di questa specie, vivente oggi sulle coste atlantiche dell'Africa a cavallo dell'Equatore, è logica, e perfettamente coerente col resto della fauna malacologica del Pliocene mediterraneo, la cui origine atlantica è ormai dimostrata (RUGGIERI, 1961). Specialmente durante il Pliocene inferiore la situazione climatica nel Bacino del Mediterraneo non doveva essere molto diversa da quella che si ha oggi alla altezza dei tropici.

Ringraziamenti

Siamo grati ai Sigg. FRANCO GARDELLA (Forlì), MASSIMO ROCCA (Vinovo, TO), VALERIANO SPADINI (Lucignano, AR) e IVAN PERUGIA (Ravenna) che ci hanno segnalato reperti e ci hanno permesso l'esame del loro materiale. Senza la loro generosa collaborazione la redazione della presente nota non sarebbe stata possibile.

BIBLIOGRAFIA

ABBOTT R.T., 1974 - American Seashells. Seconda edizione. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 663 pp.

BAGATTI G., 1881 - Aggiunta alla enumerazione sistematica dei molluschi miocenici e pliocenici delle provincie di Parma e Piacenza del Cav. Prof. Girolamo Cocconi. Tip. Ghelfi, Parma, 41 pp., 1 tav.

BERTARELLI C. & INZANI A., 1986 - Prima segnalazione di Cheilea bredai (Michelotti, 1847) nel Pliocene italiano. *Boll. Malacologico*, Milano, **22** (5-8), pp. 177-181.

CHENU J.C., 1859 - Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Vol. I. Masson, Paris, 508 pp.

COPPI F., 1881 - Paleontologia modenese o guida al paleontologo con nuove specie. Tip. Soliani, Modena, 143 pp.

FERRERO MORTARA E., MONTEFAMEGLIO L., NOVELLI M., OPESSO G., PAVIA G., TAMPIERI R., 1984 - Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte II. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 484 pp., 56 tt.

GUALTIERI N., 1742 - Index testarum conchyliorum quae adservantur in Museo Nicolai Gualtieri ... Tip. Albizzini, Florentiae, XXIII pp., 110 tt.

LINNEO C., 1758 - Systema naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonimis, locis. Editio decima, reformata, tomus I. Laurentii Salvii, Holmiae, 824 pp.

MICHELOTTI G., 1847 - Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. Arnz, Leiden, 409 pp., 17 tt.

NORDSIECK F., 1968 - Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia) vom Eismeer bis Kapverden und Mittelmeer. Gustav Fischer, Stuttgart, 273 pp.

RUGGIERI G., 1961 - Alcune zone biostratigrafiche del Pliocene e del Pleistocene italiano. *Riv. Ital. Paleont.* e *Stratigr.*, Milano, **67,** fasc. 4, pp. 405-417.

SACCO F., 1896 - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XX. Clausen, Torino.

TOMLIN J.R. & SHACKLEFORD L.J., 1915 - The marine molluscs of Sao Thomé. I., *Journ. of Conchology*, London, **14,** n° 9, pp. 239-276.

TROPEANO D., ARDUINO L., BOSSO C., FORNARO M., 1984 - Il Pliocene di La Loggia (Torino). *Riv. Piem. St. Nat.*, Torino, pp. 55-67.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 47-48 | Milano 31-5-1988

Alberto Cecalupo (*) & Francesco Giusti (**)

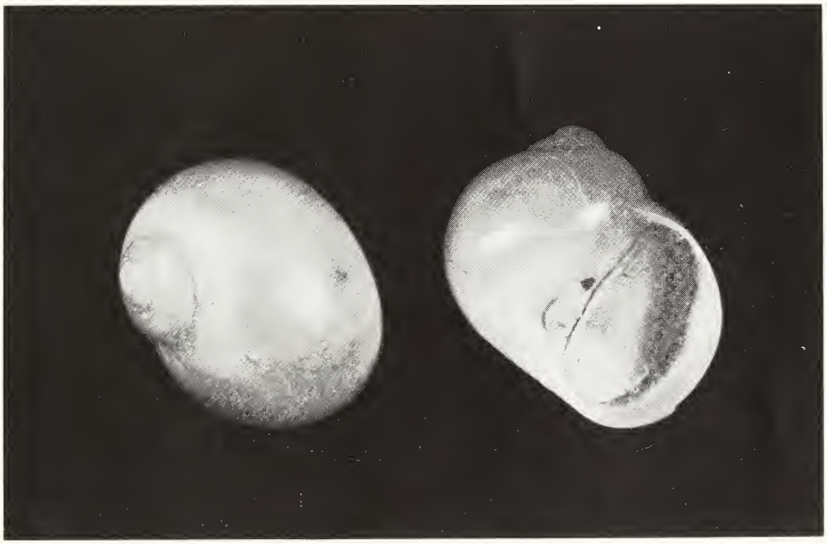
SI CONFERMA LA PRESENZA DI *TECTONATICA AFFINIS* (GMELIN in L., 1791) VIVENTE NEL MEDITERRANEO (***)

Riassunto

Si segnala la presenza nel Mediterraneo di *Tectonatica affinis* (Gmelin in L., 1791), rinvenuta vivente nel Maggio 1981 al largo dell'isola di Capraia (Livorno) ad una profondità di 180-200 m. È la prima segnalazione per le coste Italiane di questo non raro Naticidae, che però sino a oggi è stato rinvenuto non vivente o subfossile.

Summary

The authors report the presence of *Tectonatica affinis* (Gmelin in L., 1791) found alive in May 1981 off the island of Capraia province of Leghorn, Mediterranean Sea, at a depth of 180-200 m. This is the first record of this not rare Naticidae for the Italian coasts, up to now found as a subfossil or not living specimen.



Tectonatica affinis x 4,5 (Foto P. Lorenzini)

(*) Via Zurigo 28/4 - 20147 Milano
(**) Via del Giaggiolo 72 - 57100 Livorno
(***) Lavoro accettato il 5 marzo 1988

Tectonatica affinis è stata descritta recentemente da Villa (1985/86) nella sua revisione sulla famiglia Naticidae della malacofauna Mediterranea. L'autore esclude categoricamente che questa specie viva nei nostri mari e ritiene che i reperti finora rinvenuti, di cui la maggior parte nell'arcipelago toscano, facciano parte di una malacofauna fossile. Afferma inoltre che, l'ottimo stato di conservazione, in cui vengono rinvenute le conchiglie fossili, può indurre a credere che appartengano a una tanatocenosi attuale.

Tale affermazione ci sembra troppo categorica, in quanto, nella Coll. Giusti di Livorno è presente un esemplare completo di parti molli e di opercolo, rinvenuto nel Maggio 1981 al largo dell'Isola di Capraia (LI) ad una profondità di 180-200m, recuperato mediante reti a strascico, su un fondale detritico-corallino a *Terebratula vitrea*.

Questa specie fu segnalata da Schirò (1978) e da Terreni (1980; 1981) che ne danno una chiara iconografia ed entrambi sottolineano che gli esemplari ripetutamente rinvenuti erano non viventi.

L'esemplare della coll. Giusti è a disposizione di coloro che volessero studiarne l'animale.

Ringraziamenti

Ringraziamo l'amico Pietro Lorenzini per la realizzazione delle fotografie.

BIBLIOGRAFIA

Bruschi A.; Ceppodomo I.; Galli C. & Piani P., 1985 - Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. Roma, *ENEA*, I-XIV, 1-112.

Fretter V. & Graham A., 1981 - The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. Part 6, Cerithiacea, Strombacea, Hipponicacea, Calyptraeacea, Lamellariacea, Cypraeacea, Naticacea, Tonnacea, Heteropoda. Suppl. 9, *The Journal of molluscan studies*, pag. 344-346.

Schirò G., 1978 - Naticidae del Mediterraneo. *La Conchiglia*, Roma **10** (110-111): 3-4

Terreni G., 1980 - Molluschi poco conosciuti dell'Arcipelago Toscano. I° Gasteropodi. *Boll. Malac.*, Milano **16** (1-2): 9-17.

Terreni G., 1981 - Molluschi conchiferi del mare antistante la costa toscana. Livorno. Tip. Benvenuti & Cavaccioli, 106 pp.

Villa R., 1985/86 - Revisione sistematica della famiglia Naticidae (Mollusca: Gastropoda) nel Mediterraneo. Not. C.I.S.M.A. Roma **7/8:** (15-20)

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 49-60 | Milano 31-5-1988

Cesare Tabanelli (*)

PRESENZA E VARIABILITÀ DI *ALVANIA DIADEMA* (DODERLEIN IN DE STEFANI, 1874) (GASTROPODA: PROSOBRANCHIA) NELLA SERIE MARINA PLIO-PLEISTOCENICA DELLA ROMAGNA (**)

Key Words: Gastropoda, Rissoidae, genus *Alvania*, fossil, Pliocene, Pleistocene, species, synonym, polymorphism, Romagna (Italy).

Riassunto

Alvania diadema (Doderlein in De Stefani, 1874) è specie fossile caratteristica delle biocenosi batiali plioceniche della Romagna. Viene riportata la sua storia tassonomica e vengono esaminati alcuni aspetti del suo polimorfismo. *Alvania parraricincta* (Sacco, 1895) è considerata suo sinonimo juniore. *Alvania diadema*, alla fine del Pliocene, evolve nella specie *Alvania heraelaciniae* Ruggieri, 1950.

Summary

Alvania diadema (Doderleinin De Stefani, 1874) is a fossil species, which is a distinctive feature of bathyal biocoenoses of Pliocene in Romagna (Italy). The article covers its taxonomic history and examines some aspects of its polymorphism. *Alvanya perraricincta* (Sacco, 1895) is considered its junior synonym. At the end of Pliocene, *Alvania diadema* develops into the species *Alvania heraelaciniae* Ruggieri, 1950.

Premessa

Il Pedeappennino Romagnolo compreso fra Castel S. Pietro (Bologna) e Castrocaro (Forlì) è costituito da una successione sedimentaria marina disposta a monoclinale, con immersione verso la Pianura Padana. Esso è in gran parte caratterizzato da facies profonde, prevalentemente pelitiche, di età plio-pleistocenica. Lo studio delle sue popolazioni fossili permette di comprendere e valutare come alcune specie si siano in esso evolute. Per qualche specie sono già stati forniti alcuni dati (Tabanelli, 1985; Della Bella & Tabanelli, 1986).

La specie fossile qui trattata è un Rissoide conosciuto, nella seconda metà del secolo scorso, col nome di *Rissoa zetlandica* (Montagu) o col nome di *Rissoa diadema* Doderlein. Per quest'ultimo nome devo l'informazione a S. Palazzi (Modena), che ha inoltre verificato come diversi esemplari pliocenici siano conservati, con tale denominazione, nelle collezioni Doderlein presso l'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena (coll. IPUM, lotti n° 9831 e 11867), e presso il Museo di Palermo (lotto n° 112). Inoltre,

---

(*) Via Testi, 4. 48010 Cotignola (RA).

(**) Lavoro accettato il 29 Novembre 1987.

sempre presso la collezione paleontologica dell'Università di Modena (coll. IPUM, lotti n° 13699 e 13700), esemplari fanno parte della collezione COPPI col nome di *Rissoa manzoniana* COPPI.

DODERLEIN si limitò a denominare la specie *in schedis*. Essa fu poi descritta, sempre come *Rissoa diadema* DODERLEIN, da DE STEFANI (1874). Tra i suoi sinonimi si deve annoverare *Flemingia zetlandica v. perraricincta* SACCO, 1895, recentemente riesumata ed elevata a specie da PAVIA (1981).

L'esame di molti esemplari, provenienti dalla popolazione fossile della successione plio-pleistocenica romagnola, ha consentito di formulare alcune osservazioni sulla variabilità e sull'evoluzione della suddetta specie. Inoltre essa risulta strettamente affine, ma non identica, ad *Alvania heraelaciniae* RUGGIERI (intesa nel senso stretto di RUGGIERI, 1950), il cui tipo proviene dal Santerniano (?) di Castrocaro (Forlì).

Concludendo, il nome più antico imposto a questa specie è *Rissoa diadema* DODERLEIN *in schedis*. Questo nome assunse validità nel 1874, quando DE STEFANI ne pubblicò una descrizione molto accurata.

Per la posizione tassonomica mi atterrò a quanto ha di recente proposto PONDER (1985). Questo Autore pone tra i sinonimi di *Alvania*, RISSO 1826 (specie tipo *Turbo cimex* LINNÈ, 1758, non *Rissoa montagui* PAYRADEAU, 1826) *Profundialvania*, sottogenere monotipico proposto da TAVIANI (1975) per *Alvania heraelaciniae* e successivamente elevato al rango generico da RUGGIERI (1981).

Il materiale studiato

Lo studio è stato compiuto sulla base di un migliaio di esemplari provenienti da 27 giacimenti fossiliferi distribuiti nella monoclinale romagnola, nell'intervallo Pliocene inferiore - Santerniano. Fra i giacimenti più ricchi in esemplari ne sono stati scelti quattro, uno per piano. Essi hanno fornito il materiale campione per la costruzione degli istogrammi (figg. 3; a, b, c, d). Questi i quattro giacimenti fossiliferi scelti:

— **Giacimento n° 1** - Versante Sud-Ovest di M.te Cerreto (Castrocaro). Già località A4 di RUGGIERI (1962, pag. 16). Assegnata dallo stesso RUGGIERI al Pliocene inferiore. Gli esemplari sono stati rinvenuti entro un livello sabbioso, dello spessore di circa 70 cm, inserito in un pacco di argille plumbee. Il livello è caratterizzato da abbondanti spoglie intere e in frammenti di organismi e da qualche ciottolo isolato. Frequenti i resti di Brachiopodi. Rispetto al sedimento i fossili sono alloctoni, e provengono sia dalla piattaforma continentale che da ambienti batiali.
Esemplari di *Alvania diadema* raccolti: 54.

— **Giacimento n° 2** - Tavoletta al 25000 «Castel Bolognese» (99/I/NO). Calanco posto a Sud di Riolo Bagni fra case «Le Cusicchi» e «Bosche di Sopra». Argille del Pliocene medio (Cenozona a *Globorotalia* gr. *crassaformis*[1]) caratterizzate da una associazione faunistica autoctona con caratteristiche prettamente batiali. Tra i Molluschi le specie dominanti sono: *Spinula excisa* (PHILIPPI), *Neilonella pusio salicensis* (G. SEGUENZA).
Esemplari raccolti di *Alvania diadema*: 84.

— **Giacimento n° 3** - Tavoletta al 25000 «Borgo Tossignano» (99/IV/NO). Versante destro di rio Gambellaro, presso Casa Nuova. Località già menzionata in TABANELLI (1985, pag. 22). Argille del Pliocene superiore (Cenozona a *Globorotalia inflata*) caratterizzate sempre da una associazione batiale a piccoli Molluschi. Specie bentoniche dominanti: *Neilonella pusio salicensis* (G. SEGUENZA), *Spinula excisa* (PHILIPPI).
Esemplari di *Alvania diadema* raccolti: 111.

---

1) Viene fatto uso della proposta di suddivisione del Pliocene secondo COLALONGO et al., 1972.

— **Giacimento n° 4** - Tavoletta al 25000 «Brisighella» (99/I/SO). Calanco posto nel versante destro del torrente Sintria, ad Ovest della «Torre di Marino». L'esame micropaleontologico ha messo in evidenza una microfauna a forominiferi banale, tale da non permettere una attribuzione sicura ad una data zona biostratigrafica. Tuttavia, le argille di questo giacimento sono strettamente correlabili con quelle del vicino rio Cugno, ove sporadicamente si rinvengono su entrambi i fianchi del rio valve rimaneggiate dell'ospite nordico *Arctica islandica* (Linnè). Ritrovamenti di questo bivalve sono documentati pure in Ruggieri (1950). Altri elementi, quali la loro successione alle sottostanti argille del Pliocene superiore e l'assenza del Foraminifero *Hyalina balthica* (Schoeter), depongono per una loro assegnazione al Pleistocene inferiore (Santerniano). La biocenosi di questo giacimento presenta sempre caratteristiche prettamente batiali. Fra i molluschi bentonici le specie dominanti sono *Neilonella pusio pusio* (Philippi), *Spinula excisa* (Philippi).
Esemplari di *Alvania heraelaciniae* raccolti: 102.

Ho anche avuto la possibilità di confrontare il materiale della Romagna con diversi esemplari di *Alvania diadema* provenienti dal Pliocene inferiore di Isola d'Asti (Piemonte) e dal Pliocene inferiore di Tabiano Bagni (zona Chiesa Nuova secondo Pelosio, 1966). Inoltre, dal bivio stradale Cozzi-Bolga (pressi di Castrocaro), località tipo per *Alvania heraelaciniae*, grazie ad un piccolo lavoro di scasso del margine stradale, ho raccolto 20 topotipi. Questa località, inizialmente assegnata al Pliocene superiore, fu successivamente attribuita al Pleistocene inferiore (Ruggieri, 1976). In questo ultimo decennio lo studio del limite N/Q ha avuto una notevole evoluzione. Così questa «ormai vecchia» attribuzione andrebbe sottoposta a verifica, come pure le mie dubbiose attribuzioni al Santerniano che vengo qui esponendo.

Diagnosi e descrizione originale

Riporto integralmente la diagnosi, la descrizione e le osservazioni originali di De Stefani (1874; *Bull. Mal. It.*, v. 7, pp. 69 e 70).

Rissoa (Alvania) diadema, Doderlein.

«*Testa elongata-ovata, solida, anfractibus 5 convexis, tumidis; cingulis transversis elevatis in anfractibus superioribus 2, in anfractu inferiore 6, longitudinaliter costis 9-11 decussatis; apertura rotundato ovata, peristomate integro; labio extus incrassato, intus levigato*».

«La conchiglia è allungata, ovata, solida, nitida e lucente all'aspetto: la spira acuta componesi di 5 anfratti convessi e tumidi ornati da coste longitudinali e trasversali che formano fra di loro una reticolatura e nel cui incontro si eleva una piccola spina appuntata.

Le coste longitudinali sono da 9 a 11 continuate sino alla base: le linee trasversali sono 2 negli anfratti superiori e 6 nell'ultimo quelle degli anfratti superiori sono più distanti fra loro; di quello che ognuna di esse lo sia dalla sutura ed il profilo degli anfratti scende declive da esse verso la sutura, sicché assume l'apparenza di una piramide troncata. Nell'ultimo anfratto poi, le 2 linee superiori sono situate come negli altri anfratti, le 4 seguenti situate nella parte inferiore della curva sono più piccole ed assai più approssimate fra loro, l'ultima cinge l'ombelico avendo l'aspetto di un risalto circolare. La bocca è rotondata, il labbro esterno è ingrossato, internamente levigato. Questa specie somigliante alla *R. zetlandica* (Montagu), ne differisce però sotto molti riguardi: le coste longitudinali in quest'ultima specie sono 12-13, e sono 3 le trasversali negli anfratti superiori, che formano una reticolatura di maglie quadrate assai più regolare. Nell'ultimo anfratto le coste longitudinali si arrestano alla quinta costa trasversale; intorno all'ombelico sono poi 2 risalti e fra questi e l'ultima costa è un intervallo o canale liscio assai ampio, i quali caratteri non si riscontrano nella specie nostra.

Di questa ho trovato un individuo solo presso S. Miniato negli strati superiori in Val d'Ensino. Manzoni la cita di Vallebiaia, ed Appelius di Livorno. Nella collezione paleontologica pisana ne esistono numerosi esemplari provenienti dall'Imolese colla denominazione di *Rissoa diadema*, Doderlein, e questa io ho conservata, trattandosi di una determinazione anteriore alle osservazioni del Manzoni che rimise la specie al signor Schwartz di Mohrenstern perché la studiasse».

Sinonimia di *Alvania diadema*

Se la descrizione di De Stefani è molto accurata, il fatto curioso è che questo Autore (1874; p. 69 - 1888; p. 231) nella sua sinonimia fa riferimento ad una *Alvania* descritta, in nomenclatura aperta, come *Alvania sp. n.*, da Manzoni (1868; p. 62), successivamente figurata da Schwartz (in Manzoni, 1870; p. 25; tav. II, fig. 2), su esemplari del Pleistocene inferiore neritico di Vallebiaia (Pisa). Successivamente Coppi (1876; p. 202) istituì, basandosi sulla figura di Schwartz, la nuova specie *Rissoa manzoniana*, e con questo nome etichettò esemplari pliocenici della sua collezione indiscutibilmente pertinenti a *Rissoa diadema*. Questi riferimenti di De Stefani e di Coppi lasciano perplessi, perché l'*Alvania* di Manzoni non ha niente a che vedere con la *Rissoa diadema* Doderlein per quanto si può desumere dalla figura e, meno ancora, per quanto si può desumere dalla descrizione di Manzoni. Inoltre *Alvania diadema* e le specie dello stesso gruppo sono Molluschi tipicamente batiali, mentre la malacofauna di Vallebiaia è del tutto tipica di ambiente neritico non necessariamente profondo.

Nella sua descrizione De Stefani non indica un olotipo per la specie *diadema*. Allo stato attuale di questa travagliata storia mi sembrerebbe opportuno che fosse stabilito un neotipo sul materiale del Doderlein, compito che però esula dai limiti del presente studio. Quello che intendo qui sottolineare è che il materiale di *diadema* che fa parte delle collezioni Doderlein nei musei di Modena e Palermo proviene o dal Miocene medio-superiore, o dal Pliocene str. s. Poiché la specie è stata formalizzata da De Stefani basandosi su materiale pliocenico, ritengo che l'eventuale lectotipo dovrà essere scelto fra gli esemplari pliocenici di una delle collezioni Doderlein. D'altra parte, le ricerche da me eseguite dimostrano che la specie, durante il Pliocene, si mantiene sufficientemente omogenea ed aderente alla descrizione di De Stefani.

La sinonimia della specie così intesa risulta la seguente:[2]

Alvania (s.s.) diadema (Doderlein ms. in De Stefani, 1874)
1874 *Rissoa diadema* Doderlein; De Stefani, p. 69.
(●) 1876 *Rissoa diadema* Dod. - Seguenza, p. 102.
1878 *Alvania diadema* Dod. - De Stefani & Pantanelli, p. 174.
(●) 1880 *Alvania diadema* Dod. - Seguenza, p. 268.
1888 *Alvania diadema* Dod. - De Stefani, p. 231.
1895 *Flemingia zetlandica var. perraricincta* Sacco, p. 30, tav. 1, fig. 75.
1927 *Flemingia zetlandica var. taurohirta* - Sangiorgi, p. 41 (nec Sacco, 1895).
1950 *Alvania (Alvania?) heraelaciniae* n. sp. Ruggieri, p. 67 (*pro parte*, le citazioni relative al Pliocene).
1962 *Alvania (A.?) heraelaciniae* - Ruggieri, p. 24 (*pro parte* le località A4, B3, B7).
1976 *Alvania (Profundialvania) heraelaciniae* - Ruggieri, p. 886 e p. 888.
1980 *Flemiella*[3] *perraricincta* - Pavia, p. 211; tav. 2, figg. 1, 2, 6, 7.
1981 *Profundialvania heraelaciniae* - Ruggieri, p. 205 e segg., fig. 1 (*pro parte*, le citazioni relative al Pliocene).
1981 *Profundialvania heraelaciniae* - Tabanelli, p. 213.
1986 *Alvania (Taramellia) zetlandica perraricincta* - Brambilla & Lualdi, p. 242.

---

[2] Col segno (●) sono indicate quelle citazioni ove permane il dubbio che possa trattarsi di popolazioni di *A. heraelaciniae* per alcune delle località a cui fanno riferimento.

[3] *Lapsus pro Flemellia* Nordsieck, 1972.

Rapporti e differenze

Le indicazioni riportate in sinonimia meritano qualche commento.

Pavia (1980), con la riesumazione di *Alvania perraricincta*, mise ben in evidenza le differenze da *Alvania heraelaciniae*:

> «... la specie di Ruggieri possiede però una conchiglia più globosa con fascia suturale meno infossata, coste spirali soprasuturali più deboli, bocca ristretta, meno inclinata sull'asse della conchiglia e priva di varice labiale».

In realtà, dato che il taxa *heraelaciniae* era stato in precedenza usato a comprendere tutte le popolazioni plio-pleistoceniche, e considerata la grande affinità fra le due specie, la riesumazione faceva nascere più di un sospetto che *heraelaciniae* fosse da considerare più giovane sinonimo di *perraricincta*. Le protoconche dei due taxa sono uguali (tav. 1; figg. 1; 2-2a) e, a loro volta simili a un grado *stupefacente*, a quella di *Alvania cimicoides* (Forbes). Si vedano le illustrazioni di *Alvania cimicoides* fornite da Sabelli & Scanabissi, (1976, tav. 1, fig. 4), e da Ponder (1985, pag. 136, fig. 87g).

Nella teleoconca abbiamo invece delle differenze. In particolare la presenza di una varice labiale in *diadema* (tav. 1, fig. 3), assente in *heraelaciniae* (tav. 1, fig. 5), è stato il carattere distintivo da me usato per studiare l'evoluzione della popolazione fossile in Romagna. Il rapporto fra queste due forme sarà analizzato al paragrafo successivo.

Sacco (1895) citava esemplari di *perraricincta* nel Tortoniano di Montegibbio (Modena). Ho esaminato questi esemplari che si trovano depositati nella Collezione Doderlein presso il Museo Paleontologico dell'Università di Modena (lotto n° 5899). Trattasi di 10 esemplari con cartellino olografo di Sacco: «*Flemingia zetlandica v. perraricincta*». Tutti hanno la protoconca completamente usurata. Sull'ultimo giro della spira presentano da 11 a 13 costicine ortocline. Due esemplari hanno la teleoconca del tutto conforme alla tipica *Alvania diadema*, i rimanenti possiedono, in più, qualche carattere (ad esempio: accenno di un terzo cingolo spirale) che li avvicina al rappresentante miocenico del gruppo *Alvania miocrassicosta* (Sacco). Questi esemplari, quindi, potrebbero rappresentare possibili forme di collegamento fra l'entità miocenica e quella pliocenica.

Evoluzione

Alvania diadema è distribuita, nella successione marina della Romagna, con continuità dal Pliocene inferiore al Pliocene superiore, dopodiché si ha un rapido passaggio alla forma *heraelaciniae*. Tale passaggio è rappresentato da una popolazione che, per le sue caratteristiche, definirei di "transizione". Un campione di questa popolazione, la meglio studiata da chi scrive, è stato raccolto sul versante sinistro del torrente Samoggia (confine fra le provincie di Ravenna e Forlì), nelle argille poste sul fianco sinistro di rio Poggio, in una interessante biocenosi batiale. Fra i Molluschi bentonici predominano le specie *Spinula excisa* (PH.) e *Neilonella pusio* (PH.). Queste argille sono strettamente correlabili con quelle del versante destro del medesimo torrente, dove si hanno i primi sporadici ritrovamenti (valve rimaneggiate) di *Arctica islandica*; per questo io le attribuisco ad un Pleistocene inferiore basale o, prudentemente, alla parte finale del Pliocene

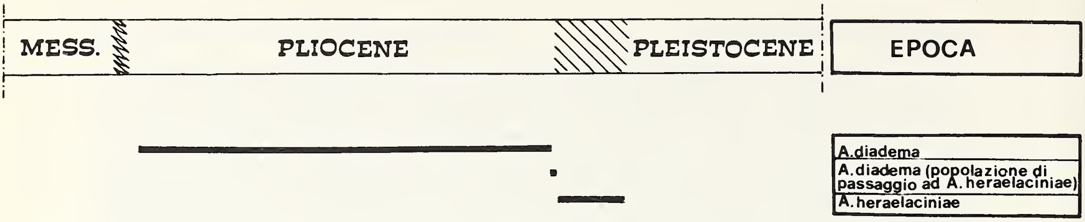


Fig. 1 - Schema relativo alla distribuzione stratigrafica di *A. diadema* e *A. heraelaciniae* nella serie plio-pleistocenica romagnola.

superiore. Il campione, qui raccolto, ha fornito 40 esemplari di *Alvania diadema*. Di questi, un certo numero presentano la varice labiale ben distinta, mentre i rimanenti l'hanno poco rilevata o del tutto assente. In questo ultimo caso essi appaiono morfologicamente inseparabili dall'entità *heraelaciniae*. È l'indizio di quella alterazione che finirà per coinvolgere l'intera popolazione, determinando una nuova specie morfologica. Ciò avviene puntualmente nei campioni di popolazione provenienti dagli orizzonti pelitici successivi dove tutti gli esemplari sono strettamente affini alla tipica *heraelaciniae*. Questi orizzonti devono essere probabilmente attribuiti al Santerniano (assenza del foraminifero *Hyalina balthica*). L'assenza della varice labiale non è l'unica differenza morfologica, essa è la più evidente. Un'altra è, ad esempio, l'assenza del quarto cordoncino spirale alla base dell'ultimo giro, ridotto, il più delle volte, ad un debole rilievo calloso. In *Alvania diadema* esso è invece sempre presente essendo la prosecuzione della varice nella zona periombelicale.

Poiché le popolazioni miste si trovano in uno spessore molto limitato della serie plio-pleistocenica, considero non conveniente proporre per esse una denominazione particolare, e ritengo di farla ancora rientrare nella specie *diadema*.

A evoluzione terminata si parlerà di *Alvania heraelaciniae*, dando a questo termine valore di specie. Ho esaminato anche la possibilità di considerare *Alvania heraelaciniae* sottospecie cronologica di *diadema* anziché specie a sé. Ho però optato per questa seconda soluzione anche per uniformarmi a quanto universalmente accettato per altri casi, per esempio: *Turritella communis* Risso, considerata da tutti specie distinta, benché con ogni evidenza legata, con popolazioni a caratteri intermedi, alla pliocenica *Turritella tricarinata* (Brocchi). A sostegno della mia scelta mi avvalgo anche dell'autorevole parere di Schilder (1960) il quale sostiene:

> "... gruppi di conchiglie simili devono essere considerati come appartenenti a specie distinte se possono essere separati da almeno un carattere ben riconoscibile senza mostrare forme intermedie anche negli esemplari estremi". (da Ghisotti, 1972).

Alvania heraelaciniae, avendo avuto un periodo di esistenza breve, potrebbe trovare un buon uso stratigrafico. La sua presenza interessa uno spessore di sedimenti pelitici non eccessivo. Nella zona del faentino esso è valutabile intorno ai 150 metri. Lascio quindi agli specialisti il compito di stabilire con più sicurezza la distribuzione stratigrafica della popolazione fossile di questa specie.

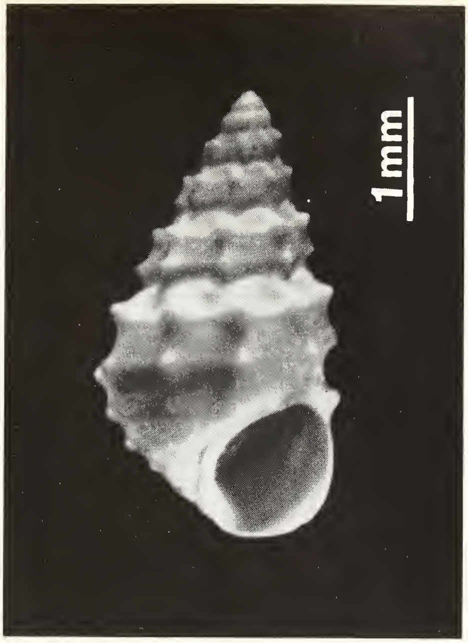


Fig. 2 - Neotipo di *Alvania heraelaciniae* RUGGIERI.

Un neotipo per *Alvania heraelaciniae*

Da comunicazione verbale di G. RUGGIERI risulta che il materiale originale di *Alvania heraelaciniae* è andato perso in occasione di un furto che molti anni fa ha seriamente depauperato la collezione che lo stesso RUGGIERI aveva presso di sé per motivi di studio. Ho creduto quindi opportuno designare un neotipo (fig. 2) scelto fra i topotipi da me raccolti al bivio stradale Cozzi-Bolga (Castrocaro). Il neotipo è stato depositato presso la Collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Istituto di Zoologia di Bologna (n° 007052).

Sinonimia di *Alvania heraelaciniae*

A questo punto è opportuno tentare la ricostruzione del quadro sinonimico anche per la specie di RUGGIERI[4].

Alvania (s.s.) heraelaciniae RUGGIERI, 1950.
(●) 1876 *Rissoa diadema* DOD. - SEGUENZA, p. 102.
(●) 1880 *Alvania diadema* DOD. - SEGUENZA, p. 268.
1950 *Alvania (Alvania?) heraelaciniae* n. sp., RUGGIERI p. 65 (*pro parte* la località bivio Cozzi-Bolga).
1962 *Alvania (A.?) heraelaciniae* - RUGGIERI p. 24 (*pro parte* la località C2).
1975 *Alvania (Profundialvania) heraelaciniae* - TAVIANI p. 206 (*pro parte* la diagnosi originale), figg. 1a-b, 2, 3, 4, 5.
1981 *Profundialvania heraelaciniae* - RUGGIERI p. 205 e segg. (*pro parte* le citazioni relative ai Pleistocene).

---

4) Col segno (●) sono indicate quelle citazioni per le quali c'è il sospetto che possa trattarsi anche di popolazioni di *A. heraelaciniae* per alcune delle località a cui fanno riferimento.

Il numero delle coste

Un aspetto singolare del polimorfismo di *Alvania diadema* è la variabilità del numero di coste che i singoli individui presentano sull'ultimo giro della teleoconca. Conseguentemente la conchiglia, a seconda degli individui, mostra un numero diverso di tubercoli spiniformi. Ciò fu rilevato anche da Seguenza (1880; p. 268) che scriveva:

> "Specie distintissima per le pieghe lontidunali e trasversali che al loro incontro portano delle prominenze acute. Var. Cingoli a prominenze spinescenti, più piccole ed in maggior numero".

In base ai campioni raccolti, gli individui presentano da 9 a 12 coste nel Pliocene inferiore. Successivamente, nel Pliocene medio, questo campo di variabilità tende gradualmente ad ampliarsi raggiungendo i massimi valori nel Pliocene superiore dove si hanno individui con anche 17 coste (tav. 1, fig. 8). Nella susseguente popolazione di *Alvania heraelaciniae* esso si restringe bruscamente e viene ad essere compreso fra individui con 9 e 13 coste. Si vedano gli istogrammi illustrativi (figg. 3a, b, c, d), relativi alle popolazioni dei giacimenti n° 1, 2, 3 e 4.

Ringraziamenti

Desidero esprimere al prof. G. Ruggieri (Istituto di Geologia di Palermo) un ringraziamento particolarmente sentito e riconoscente per i numerosi e preziosi consigli ricevuti. Ringrazio il prof. B. Sabelli (Istituto di Zoologia di Bologna) per i cordiali scambi di opinione e per aver reso possibile l'utilizzazione del microscopio elettronico.

Ringrazio sia la prof.ssa M.L. Colalongo (Istituto di Geologia e Paleontologia di Bologna) per avermi cortesemente fornito alcuni dati micropaleontologici, che il dott. F. Davoli (Istituto di Paleontologia di Modena) per la gentilezza con cui mi ha messo a disposizione il materiale della collezione Doderlein.

Un particolare ringraziamento va al dott. G. Pavia (Istituto di Geologia di Torino) per avermi donato il materiale del Pliocene inferiore di Isola d'Asti, e al Sig. G. Della Bella (Bologna) che mi ha messo a disposizione il materiale della sua collezione. Le macrofotografie (tav. 1: figg. 3, 4, e 5) sono opera del tecnico Sig. P. Ferrieri (Istituto di Geologia e Paleontologia di Bologna).

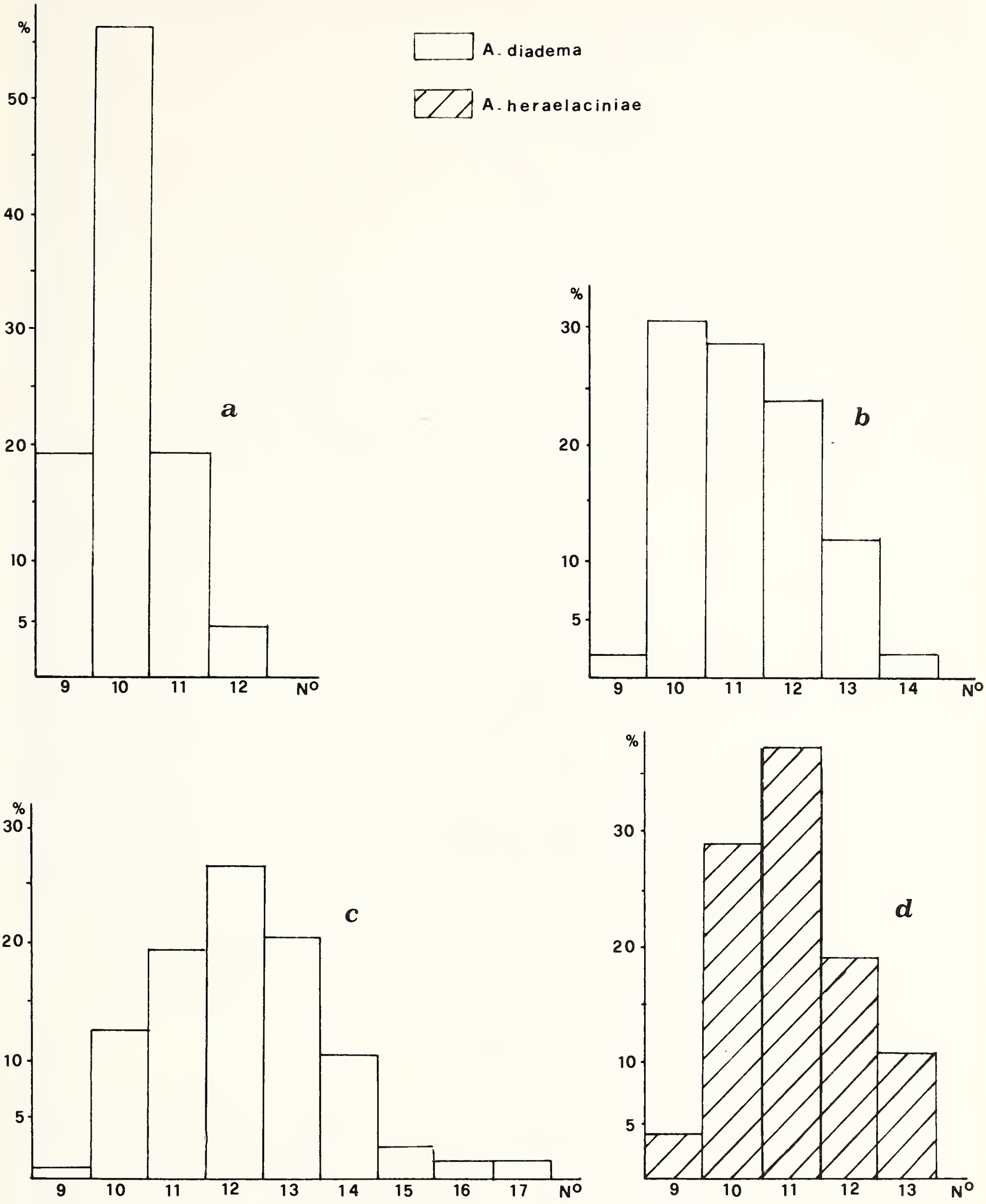
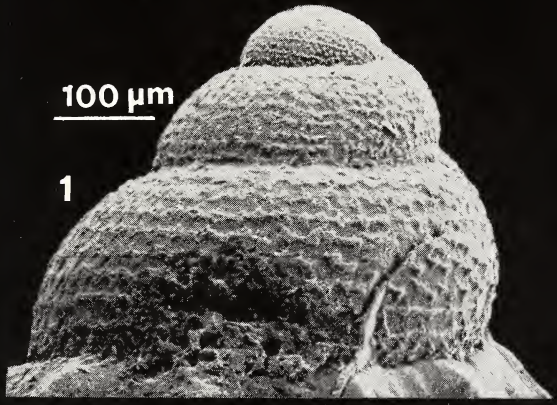


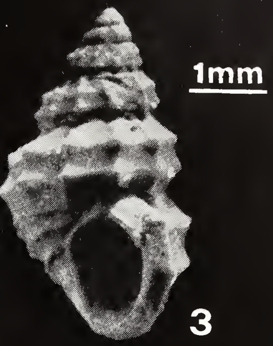
Fig. 3 - Istogrammi concernenti alcuni campioni della popolazione di *A. diadema* e di *A. heraelaciniae.* In ascisse: n° delle costicine presenti sull'ultimo giro. In ordinate: frequenze in percentuali.
Gli istogrammi a, b, c, d, sono rispettivamente relativi ai giacimenti 1, 2, 3 e 4 del testo.

TAV. 1.

Fig. 1 - *Alvania diadema*. Particolare della protoconca. Pliocene inferiore di Isola d'Asti (Piemonte).
Fig. 2,2a - *Alvania heraelaciniae*. Particolari della protoconca. Santerniano? Giacimento n° 4 del testo.
Fig. 3 - *Alvania diadema*. Pliocene inferiore di M.te Cerreto (Castrocaro).
Fig. 4 - *Alvania diadema*. Pliocene superiore. Rio Gambellaro (Imola). Esemplare con 17 costicine sull'ultimo giro.
Fig. 5 - *Alvania heraelaciniae*. Santerniano? Giacimento n° 4 del testo.

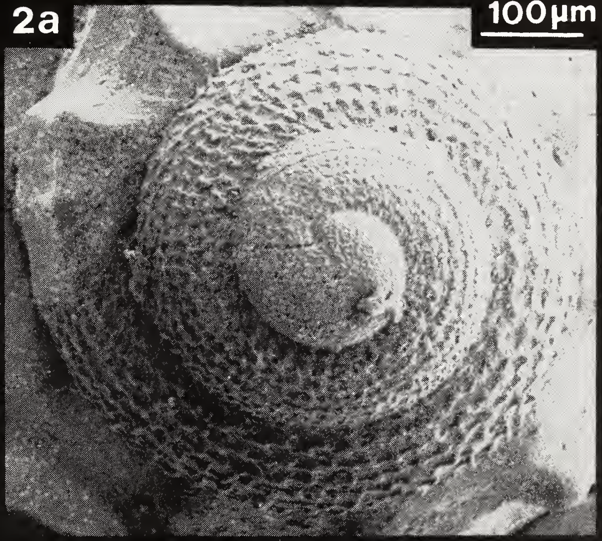


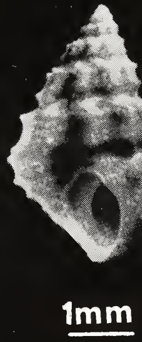
1



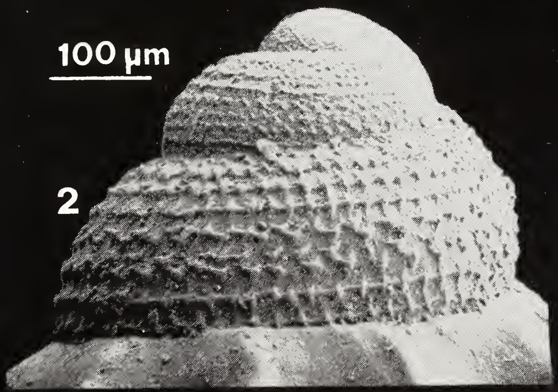
3

2a

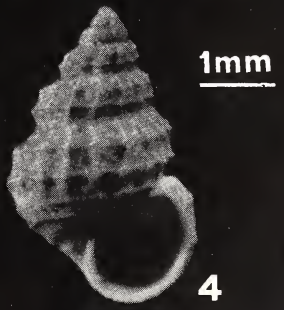




5



2



4

BBLIOGRAFIA

Brambilla G. & Lualdi A., 1987 - Il Pliocene della Provincia di Bergamo (Italia settentrionale). Analisi faunistica ed inquadramento cronologico e paleoambientale. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Modena; **25** (3): 237-266.

Coppi F., 1876 - Frammenti di paleontologia modenese. *Boll. R. Con. Geol. It.*, Roma; **7:** 190-209.

Colalongo M.L., Padovani A., Sartoni S., Tampieri R., D'Oonofrio S., Elmi C., Francavilla F., Manzoni M., Poluzzi A. & Russo A., 1972 - Biostratigrafia e cronostratigrafia del Pliocene. *Boll. Soc. Geol. It.*, Roma; **91:** 489-509.

Della Bella G. & Tabanelli C., 1986 - Un Turridae batifilo nei depositi Plio-pleistocenici della Romagna. *Boll. Malac.*, Milano; **22** (5-8): 161-166.

De Stefani C., 1874 - Fossili pliocenici dei dintorni di San Miniato (Toscana). *Bull. Malac. It.*; **7:** 5-88.

De Stefani C., 1888 - Iconografia dei nuovi Molluschi pliocenici d'intorno Siena. *Bull. Soc. Malac. It.*; **13:** 181-235.

De Stefani C. & Pantanelli D., 1878 - Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. *Bull. Soc. Malac. It.*, **4:** 1-215.

Ghisotti F., 1972 - Il problema della specie e la classificazione delle cipree. *Conchiglie*, Milano; **8:** 39-50.

Manzoni A., 1868 - Saggio di conchiologia fossile subappennina: fauna delle sabbie gialle. Tip. Galeati, Imola; 1-74.

Manzoni A., 1870 - Annotazioni al saggio di conchiologia fossile subappennina, fauna delle sabbie gialle. *Bull. Malac. It.*; **3:** 24-26.

Pavia G., 1981 - Molluschi del Tabianiano del basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Paleont. It.*, Modena; **19** (2): 205-224.

Pelosio G., 1966 - La malacofauna dello stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni (Parma). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena; **5** (2): 101-183.

Ponder W.F., 1985 - A review of the genera of the Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissocacea). *Rec. Austral. Mus., Suppl.*; **4:** 1-222.

Ruggieri G., 1950 - Contribuzione alla conoscenza della malacofauna e della stratigrafia del Pliocene e del Quaternario. *Giorn. Geol.*, Bologna; **21:** 65-89.

Ruggieri G., 1962 - La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. *Cam. Comm. Ind. e Agric.*, Forlì; 76 pp.

Ruggieri G., 1976 - Individuazione del Pleistocene basale nella sezione di Castrocaro (Forlì). *Boll. Soc. Geol. It.*, Roma; **95:** 881-890.

Ruggieri G., 1981 - *Alvania heraelaciniae* ed il sottogenere *Profundialvania* Taviani, 1975. *Boll. Malac.*, Milano; **17** (9-10): 205-210.

Sabelli B. & Scanabissi F., 1976 - Osservazioni sulla protoconca di alcune specie del genere *Alvania* (Molluschi, Gasteropodi, Prosobranchi). *Atti Acc. Sc. Ist. Bologna*, Bologna; **3:** 201-205.

Sacco F., 1895 - I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte XVIII. Torino, Clausen; 1-46.

Sangiorgi D., 1927 - Gasteropodi neogenici della Ponticella di Savena presso Bologna. *Giorn. Geol.*, Bologna; S. 2, **1:** 63-121.

Schilder F.A., 1960 - Intraspecific taxonomy. *The Cowry*; **1** (1): 8-10.

Seguenza G., 1876 - Studii stratigrafici sulla Formazione pliocenica dell'Italia Meridionale. *Boll. R. Con. Geol. It.*, Roma; **7** (3-4): 92-103.

Seguenza G., 1880 - Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). *Atti R. Acc. Lincei Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, Roma; **6:** 1-446.

Tabanelli C., 1981 - Il genere *Ringicula* Deshayes, 1838 nei depositi profondi del Pleistocene basale in Romagna, *Boll. Malac.*; **17** (9-10): 211-222.

Tabanelli C., 1985 - Un Cancellaride batifilo per il Pliocene italiano. *Boll. Malac.*, Milano; **21:** 21-24.

Taviani M., 1975 - Osservazioni sull'*Alvania heraelaciniae* Ruggieri. *Conchiglie*, Milano; **11:** 205-210.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (1-4) | 61-65 | Milano 31-5-1988

S.K. Raut (*) & A. Panigrahi (*)

INFLUENCE OF TEMPERATURE ON HATCHING OF EGGS OF THE PESTIFEROUS SLUG *LAEVICAULIS ALTE* (FÉRUSSAC) (**)

Summary

The eggs of the pestiferous slugs *Laevicaulis alte* (Férussac) while maintained at room temperatures (19-35°C) and 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C, 35°C constant temperature grades did not hatch at all at 10°C, 15°C and 35°C. The eggs required, on an average 20.92 ± 1.26 S.E., 17.15 ± 0.54 S.E. and 13.35 ± 0.31 S.E. days respectively at 20°C, 25°C and 30°C for hatching. The percentage of hatching varied with the temperatures: 89.4% at room temperatures, 81.6% at 30°C, 75.3% at 25°C and 72.6% at 20°C.

Sommario

Uova della dannosissima lumaca *Laevicaulis alte* (Férussac) vennero sia mantenute a temperatura ambiente (19-35°C), sia alle temperature costanti di 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C e 35°C. Non si ebbe schiusa in quelle mantenute a 10°C, 15°C e 35°C costanti, mentre la schiusa avvenne dopo 20,92 ± 1,26; 17,15 ± 0,54 e 13,35 ± 0,31 rispettivamente per le temperature di 20°C, 25°C e 30°C. La percentuale di uova dischiuse varia con la temperatura: 89,4% nelle condizioni ambientali, 81,6% a 30°C, 75,3% a 25°C e 72,6% a 20°C.

Introduction

Temperature is considered as a critical environmental factor in the ecology of most organisms (Precht et. al., 1973; Wieser, 1973; Magnuson et al., 1979). It can act as both a trigger for the commencement of a biological process and as a threshold essential for its continuation. It may also influence the speed of developmental process.

Of the terrestrial molluscs, slugs are much sensible to temperature perhaps, because of shell-less. A good number of workers (Ricou, 1964; Mellanby, 1961; Godan, 1958; Dainton, 1954; Rising & Armitage, 1969; Segal, 1959; Blažka, 1955; Roy, 1963; Reichmuth & Fromming, 1961; Runham & Hunter, 1970) based on their observations, have concluded that certain aspects of slug's life-cycle are temperature dependent. Of these aspects, the role of temperature on the developmental process is limited only to *Milax budapestensis*, a member of slug community occurring in cold countries (Runham & Hunter 1970). However, report on this point on tropical and temperate slugs is still wanting. In the present study an attempt has been made to study the influence of temperature on the hatching of the eggs of the tropical pest slug *Laevicaulis alte* (Férussac).

(*) Department of Zoology, Calcutta University, 35, Ballygunge Circular Road, Calcutta - 700 0 19, India

(**) Lavoro accettato il 23 luglio 1987

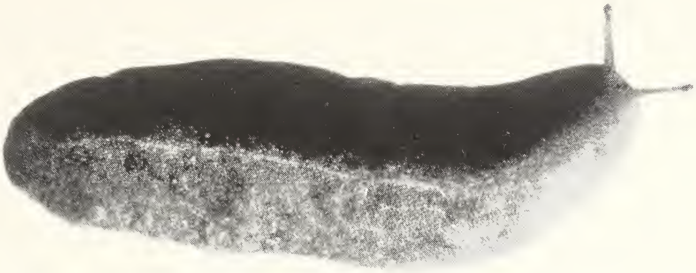
Materials and Methods

To have the eggs, on 6 June 1985, a good number of adult slugs *L. alte* were collected from their local habitat at Deulti, Howrah, West Bengal, India. They were maintained in a terrarium measuring 60 x 40 x 25 cm under laboratory condition. The terrarium was filled with loose, moist soil upto 10 cm of its height. Through regular water spraying the soils of the terrarium were kept moist. The favourable plant-foods viz. lettuce, potatoes, bean and gourd were supplied in excess regularly to the slugs. They started egg laying by the end of June 1985, and continued for more than one year. Subsequently, few more adult slugs were collected from the same habitat and cultured in the laboratory for obtaining eggs. Some of the egg-masses were kept as such in the terrarium for the study of hatching under room temperatures while a considerable number of egg-masses were transferred to B.O.D. (Biological Oxygen Demand) chambers (S.N. Mullick & Co., Calcutta) with 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C and 35°C fixed temperature grades immediately after deposition, to note the length of developmental period of eggs. The egg-masses, as and when available during the period, 6 June 1985 to 24 November 1986 were selected for the studies. For experiments under each temperatures grade of B.O.D. chamber, a small wooden box measuring 20 x 15 x 15 cm was considered. The boxes were filled with loose soils upto 8 cm of its height. The favourable range of soil moisture was maintained through water spraying at a regular interval. Observations were made regularly to note the dates of starting and completion of hatching, and the number of eggs hatched.

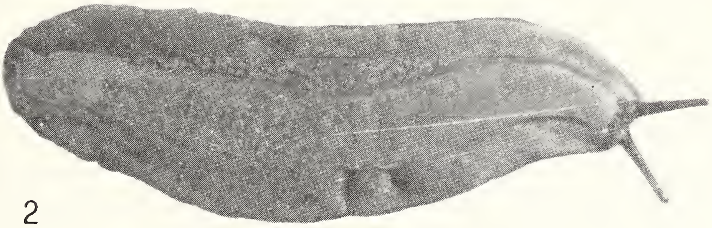
In all experiments 40-45% soil moisture and 85-95% relative humidity were maintaned through spraying of water at certain intervals.

Results

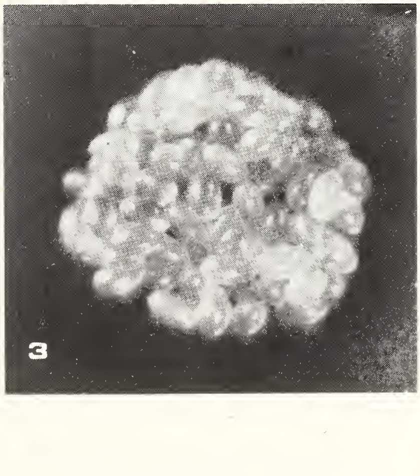
The eggs of *L. alte* are oval and capsulated. In course of investigation a total of 4068 eggs belonged to 94 broods were considered (Table 1) for studies in different seasons of the period 6 June 1985 to 24 November 1986. The time required for hatching eggs and the percentage of hatching varied with the temperature grades (Table 1). Under room temperature which ranged from 19-35°C, the eggs started hatching on and from the 6th day following egg laying and continued for more than two weeks. No hatfhing was observed after 25th day of egg laying. In B.O.D. chambers eggs maintained at 10°C, 15°C and 35°C did not hatch at all. At 10°C and 15°C no development was noted even if, the eggs were maintained for a period of 4 months. But, at 35°C the eggs were damaged between 8th and 20th day following initiation of experiments. In most cases the eggs became decapsulated at this temperature grade. At 20°C, the eggs started hatching on the 11th day and completed on 36th day following the date of deposition. The eggs exposed to 25°C hatched between 10-24 days after laying. Hatching at 30°C was completed between 8-19 days. The average time required for hatching of eggs was minimum, 13.35 ± 0.31 S.E. days at 30°C. While at room temperature, at 25°C and at 20°C the same was next in order (Table 1). Though the eggs hatched at four different temperature grades the percentage of hatching was highest, 89.4, at room temperature and lowest, 72.6 at 20°C (Table 1).



1



2



3

Fig. 1 - Dorsal surface of the slug *L. alte.*

Fig. 2 - Ventral surface of the slug *L. alte.*

Fig. 3 - Egg-mass of the slug *L. alte.*

Table 1. Length of developmental period and percentage of hatching of *L. alte* eggs exposed to different temperature grades.

Temperature (°C)	No. of broods taken	No. of eggs observed	Hatchability (%)	Length of hatching period (days)	
				Range	Mean±S.E.
Room (19-35)	16	604	89.4	6-25	15.56±0.75
10	15	617	—	—	—
15	12	566	—	—	—
20	12	508	72.6	11-36	20.92±1.26
25	13	617	75.3	10-24	17.15±0.54
30	14	641	81.6	8-19	13.35±0.31
35	12	515	—	—	—

Discussion

Since relative humidity and soil moisture were constant the results of the experiments suggest that the effect of temperature on the speed of development is considerable. It seems that temperatures little higher and lower than 30°C and 20°C are lettal for eggs of *L. alte*. As only 72.6% eggs were hatched, and they required 11-36 (average 20.92) days to complete development it appears that 20°C temperature is less favourable for hatching. Since with the gradual rise of temperature the developmental period decreased and the percentage of hatching was increased, it is apparent that higher temperatures accelerate hatching. On the contrary, the highest percentage of hatching noted at room temperature indicates that a fluctuating range between 19-35°C is more favourable for hatching than a fixed temperature grade within the said range. Though the eggs maintained at 20°C, 25°C and 30°C were hatched, a gradually high percentage of hatching at respective temperature grades has been noted. This suggests that a certain per cent of eggs are not able to maintain their physiological process for proper development of the embryos.

The eggs of European slug *M. budapestensis* hatched in about 3 weeks at 20°C, but took over 4 months to hatch at 7.5°C (Runnam & Hunter, 1970). From the present study, it is evident that the impact of temperature on the development of eggs is almost similar in both *L. alte* and *M. budapestensis* at 20°C. Though the eggs of *L. alte* failed to hatch at 15°C and low temperature grades, *M. budapestensis* eggs were succeeded in giving rise young ones after 4 months maintained at 7.5°C.

From the distributional record it is clear that *M. budapestensis* are confined to cold countries (Runham & Hunter, 1970) while *L. alte* are of tropical variety (Wallace & Rosen, 1969; Godan, 1983; Raut & Mandal, 1984). Obviously, they are adapted to their respective climatic conditions. As *L. alte* usually do not face temperatures below 15°C for hours together in their natural habitat during the breeding seasons it seems that constant exposure of such temperatures inhibits the physiological process of eggs.

Though no other report on this point is available it can be said that there must be a temperature grade like 20°C, as in *L. alte* and *M. budapestensis*, having almost equal influence on the length of development of eggs and percentage of hatching in most of the cold and temperate slug species. Studies on these points may prove helpful in determing the ancestral stalk of the slugs.

Acknowledgements

The authors wish to express their sincere thanks to the Head of the Department of Zoology, Calcutta University for the facilities provided, and to the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi for financial assistance.

BIBLIOGRAPHY

Blažka P., 1955 - Temperaturadaption des Gesamtmetabolismus bei der Weinbergschnecke *Helix pomatia* L. *Zool. Jahrb. Abt. Allg. Zool. Physiol.* Tiere, **65:** 430-438.

Dainton B.H., 1954 - The activity of slugs: I. The induction of acticity by changing temperatures. *J. exp. Biol.*, **31:** 165-187.

Godan D., 1958 - Uber die Massenzucht von Nacktschnecken nebst einigen Bemerkungen zur Biologie. *Z. ang. Zool.*, **45:** 165 497-504.

Godan D., 1983 - Pest slugs and snails. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. X + 445.

Magnuson J.J., Crowder, L.B. & Medvick P.A., 1979 - Temperature as an ecological resource. *Am. Zool.*, **19:** 331-343.

Mellanby K., 1961 - Slugs at low temperatures. *Nature*, **189:** 944.

Raut S.K. & Mandal R.N., 1984 - Natural history of the garden slug *Laevicaulis alte. J. Beng. nat. Hist. Soc.*, **3: 104-105.**

Reichmuth W. & Fromming E., 1961 - Pigmentstudien an Gästropoden. II. Abhängigkeit der Konstitution von Körperfärbung und Vorzugstemperatur. *Biolog. Zentralbl.,* **80:** 67-78.

Ricou G., 1964 - Relations entre l'activite des limaces grises et la temperature. *Meded. Landbouwhogesch. Gent.*, **29:** 1071-1080.

Rising T.L. & Armitage K.B., 1969 - Acclimation to temperature by the terrestrial gastropods *Limax maximus* and *Philomycus carolianus*: Oxygen consumption and temperature preference, *Comp. Biochem. Physiol.*, **30:** 1091-1114.

Roy A., 1963 - Etude de l'acclimation thermique la limace *Arion circumscriptus. Can. J. Zool.*, **41:** 671-698.

Precht H., Christopherson J., Hensel H. & Larcher A., 1973 - Temperature and life. Springer-Verlag, Berlin, PP, XI + 315.

Runham N.W. & Hunter P.J., 1970 - Terrestrial slugs. Hutchinson University Library, London, 1-184 pp.

Segal E., 1959 - Studies on annual rhythms of egg laying in slugs under constant conditions. *Anat. Rec.*, **134:** 636.

Wallace G.D. & Rosen L., 1969 - Experimental infection of Pacific Island Mollusks with *Angiostrongylus cantonensis. Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **18:** 13-19.

Wieser W., 1973 - Effects of temperature on ectothermic organisms. Ecological implications and mechanisms of compensation. Springer-Verlag, Berlin, 1-236 pp.

Boll. Malacologico	**24** (1988)	(1-4)	66-70	Milano 31-5-1988

Erminio Caprotti*

COCHLEA SARMATICA N. SP.??
(PER UNA LETTURA CRITICA DELL'IMMAGINARIO)**

Nel «*De reliquis animalibus exanguibus*» (Bologna, 1606) di ULISSE ALDROVANDI, a pagina 389 viene descritta ed a pagina 391 illustrata con una gigantesca silografia a piena pagina, una *Cochlea ex mari Sarmatico*.

Dopo avere indicata la fonte della notizia in AMBROGIO PARÉ, così scrive:

> *Mare Sarmaticum seu germanicum Orientale, pisces alit calidis regionibus ignotos & valde monstrosos. Eiusmodi est is qui limaci similis, dolium corporis mole aequat, arboreis autem cornibus cervum, extrema cornua in orbiculos rotundantur, unionum instar splendentes. Cervice est crassa oculis accense candele modo micantibus, naso ob-rotundo, & pilis felium ad instar onvestito, rictu oris magno, sub quo pendet, prominetque carnea moles, aspectu subhorrida. Quatuor nititur cruribus, totidem latis & aduncis palmis, quae illi cum cauda oblonga & tigridis instar variegata, pinnarum ad natandum loco est. Meticulosum adeo hoc animal est, ut etsi amphibium sit, alto tamen se fere mari contineat, nec nisi sereno valde caelo ad littus applicet pascendi gratia. Caro enim valde grata est esui, sanguis vero his medicatus quibus vel hepar vitiatum est, vel pulmones ulcerati, ut est magnarum testudinum sanguis elephanticis. Id in Dania se vidisse asserit Thevetus in cosmographia. Longeque quoque diversus a communibus marinis Limacibus, iste Limax est, cuius deinde icon proponitur, tota cinerea albicans, necnon & subsequenes tuberosa, tota ex ferrugineo cinerea, exceptis oris quae sunt virides. Intus conspicitur animal amethestini coloris.*

In questa descrizione accurata (che si trova nel cap. XXX, *De diversis cochlearum speciebus*, del Libro III, *De Testaceis*, della suddetta opera), l'Autore non pone minimamente in dubbio l'esistenza di tale animale. Ne annota solo il carattere mostruoso, che però va letto «al di fuori della norma» o del noto, secondo l'ottica rinascimentale nel vedere le mostruosità. Infatti questo animale non viene collocato nel volume sui Mostri, ma inserito in una trattazione di molluschi, ai quali questa creatura appartiene, anche se, per le sue fattezze, viene appunto ritenuta «*valde mostruosa*». Anzi sembra che i caratteri di questa bestia siano tali da iscrivere questo «mostruoso» nell'ambito più vasto delle «mirabilia», di cui la fauna di terre lontane è sempre stata così ricca.

«*Miracula ingeniosa*» che, come diceva *Plinio*, per la Natura non sono che dei giochi. Quello che invece va rilevato è il carattere serio con il quale Aldrovandi descrive, annota e figura questa entità. Non v'è in lui il minimo accenno ad un pur minimo dovuto dubbio. Il pliniano «*nihil de incredibile existimare de ea*» risuona ancora ai suoi orecchi.

(*) Via Ollearo 3 - 20155 Milano

(**) Lavoro accettato il 23 luglio 1987

Ma Aldrovandi non è l'Autore (come diremmo oggi) di questa specie. Egli non fa che riferire quanto ne aveva scritto un grande medico del '500, AMBROGIO PARÉ. (Ambroise Paré, 1510-1590, è considerato il padre della chirurgia francese, e la sua opera è considerata di grande importanza nella storia della medicina).

Fu medico di ben 4 Re di Francia. Va ricordato soprattutto per la scoperta della legatura delle arterie sostituita alla cauterizzazione con ferro rovente dopo le amputazioni delle membra e, in zoologia, per le sue osservazioni sulle larve dei ditteri nella piaga di un ferito, senza che questa miasi ne impedisca la cicatrizzazione.

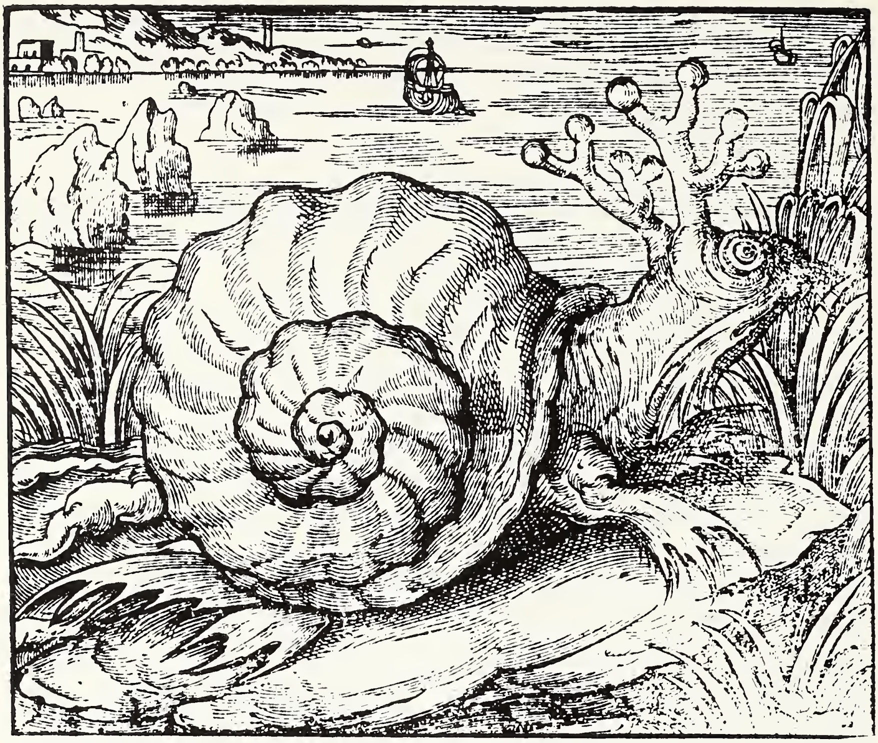
Paré nel suo «*Des monstres et prodiges*» (1573), al cap. XXXIIII (A présent nous parlerons des monstres marins) così descrive testualmente il suo *Limaçon de la mer Sarmatique* (dandone una figura):

> «La mer Sarmatique qu'on dit autrement Germanique orientale, nourrit tant de poissons incogneus à ceux qui habitent és regions chaleureuses et tant monstreux que rien plus. Entre autres, il s'en trouve un tout ainsi fait qu'un limaçon, mais gros comme un tonneau, ayant les cornes quasi comme celle d un Cerf, au bout desquelles, et aux rameaux d'icelles, y a des petits boutons rond et luysans comme fines perles. Il a le col fort gros, les yeux luy esclairent comme une chandelle, son nez est rondelet et faict comme celuy d'un chat, avec un petit de poil tout autour, ayant la bouche fort fendue, au dessous de laquelle luy pend une eminence de chair assez hideuse à voir.
>
> Il a quatre jambes et des pattes larges et crochues, qui luy servent de nageoires, avec une queue assez longue, toute martélée et coulourée de diverses couleurs, comme celle d'un Tygre. Il se tient en pleine mer de force qu'il est craintif: car je suis asseuré qu'il est amphibie, participant de l'eau et de la terre. Quand le temps est serain, il se met en terre sur le rivage de la marine, là où il paist et mange de ce qu'il trouve de meilleur. La chair en est fort delicate et plaisante à manger; le sang duquel est propre contre ceux qui sont gastez du foye et qui sont pulmoniques, comme est celuy des grandes tortues à ceux qui sont attains de lepre. Thevet dir l'avoir en du pays de Dannemarch».

Questo THEVET, al quale Paré attinge molto nelle sue descrizioni di esserei «mostruosi» di terre lontane e dal quale attinge pure l'iconografia per quanto riguarda il *limaçon de la mer Sarmatique*, è l'Autore, fra l'altro, di una *Cosmographie universelle* (Paris, 1575), che ebbe grande successo, e che descrive il mondo, parte per esperienza vissuta, parte per una raccolta libresca di notizie. Il Thevet, francescano, partecipò a viaggi in Messico (1543?) e in Brasile (1550/1552) nella spedizione capitanata, su ordine di Enrico II, dal capitano idrografo *Le Testu*. Thevet mescola spesso a verità delle notizie fantasiose, che lui dà sempre per vere, novello Mandeville del XVI° secolo!

Vediamo dunque che Paré attinge le sue notizie ad un viaggiatore e geografo per la descrizione del nostro animale, anzi la sua descrizione è una quasi completa trascrizione del testo della Cosmographia del Thevet.

Egli omette solo le seguenti frasi: «Ceste Chimère ne s'apparoist gueres au rivages de la mer, ains s'en tiens fort esloignee» e «Ceux qui font des livres des poissons monstrueux, devroient aller en ceste mer Sarmatique, pour trouver dequoy contenter leur esprit». (*Thevet*, Cosmographie, II, livre XX, chap. 16).



Da Paré, Paris, 1573.

Delaunay (*La zoologie au sequième siècle*, Paris, 1962, pag. 132/133) suppone che Thevet si sia ispirato (e l'icona fornita dal Thevet avvalorerebbe questa tesi) a qualche grossa ammonite fossile, frequenti in Danimarca nell'Albiano o nel Neocretacico baltico. Ma ci sembra una forzatura, se pensiamo alla minuta descrizione delle parti molli, che implicherebbero una fantasia che Thevet forse non possedeva, almeno in tale misura. È più probabile, come avvenne per il Kraken, che le sue fonti siano state leggende e tradizioni popolari del Baltico, che su un'originaria realtà naturale innestavano poi credenze e ricami vari. Ricordo che in gioventù, quando avevo la fortuna di passare qualche settimana invernale sulla costiera amalfitana, un vecchio contadino mi raccontava del bue marino, e delle sue frequenti uscite dal mare per venire a pascolare nei prati e questo in piena buona fede e senza la minima ironia. Anche nelle Puglie, alcuni pescatori mi raccontavano (anni '50) che come la terra così era il mare, con paesi, villaggi ed abitazioni varie.

Ma tornando alla nostra *Cochlea sarmatica*, chi ne è l'Autore? THEVET è un geografo e non va considerato; ALDROVANDI non fa che ricopiare il Paré; PARÉ è autore pre-linneano, la sua diagnosi dunque va rivista. Dove è dunque depositato il tipo? Nessuno lo sa. Il mar sarmatico dal quale proviene (che nella geografia rinascimentale corrispondeva all'attuale Mar Baltico) non ci ha più dato di tali reperti. La Danimarca, che Thevet cita come terra d'elezione di questa entità, ci ha dato grandi zoologi che hanno attentamente studiato, come è noto, tutta la fauna marina del loro mare, anzi si sono spinti perfino, con la Galathea, a scoprire faune fino allora impensate, purtuttavia a tuttora la *Cochlea sarmatica* non ha più dato segno della sua presenza.

Né il Paré, né l'Aldrovandi mettevano in dubbio l'esistenza di questo animale. Per loro non era un animale fantastico, né immaginario. Erano persone serie.

Noi oggi chiamiamo, e questo è il punto cui voglio giungere, questi lasciti della zoologia antica, medioevale e rinascimentale come zoologia fantastica, e ci si coccola e ci si bea del fantastico come di una necessità, come se ne compiace ad esempio BORGES nel suo Manuale di Zoologia fantastica. Ma ci si dimentica di rilevare (per mancanza di approfondimento dei testi e della temperie culturale nella quale furono scritti) che nella stragrande maggioranza dei casi, quegli animali, che noi oggi chiamiamo appunto fantastici, di fantastico per i loro autori od estensori non avevano proprio nulla. Al limite potevano apparire fuori della norma, ed ecco allora il loro inserimento fra le mostruosità, ma non mai fantastici. Animali fantastici erano espressamente indicati come tali già in PLINIO che, scetticamente, riteneva tali i grifoni, i tritoni e altre figure mitologiche.

Ma gli altri animali di Plinio che oggi riteniamo, con un sorriso di compiacenza, fantastici, in quell'Autore sono per lo più veritieri, come ho cercato di dimostrare in un mio precedente saggio (Animali fantastici, fantasie zoologiche e loro realtà in Plinio, Plinio e la Natura, Como, 1982).

D'altronde, nel Rinascimento, era ben nota l'asserzione di Plinio (XI, 6) «*Nam mihi contuenti semper suasit rerum natura nihil incredibile existimare de ea*».

Perché dunque mettere in dubbio l'esistenza di una chiocciola sarmatica dalla luminose corna di cervo?

Lo stesso Thevet riteneva che era inutile continuare a descrivere quegli animali che erano noti perfino ai bambini, ma che bisognasse invece investigare la strana («estrange») natura di animali ignoti di terre lontane:

> «Je vous l'ay bien voulu ici representer au naturel, pour monstrer à ceux qui font livres des poissons, et de la nature d'iceux, (qui in aperta polemica col Belon ed il Rondelet) s'ils avoient veut et voyagé ces pays là, philosophé, et de pres contemplé ces belües marines, qu'ils contenteroient mieux leur esprit, et celui du Lecteur, que de nous représenter en leurs livres la figure d'un Brochet, Saulmon, Carpe, Anguille, ou Escrevice, choses communes aux petits enfans de par deça».

Perciò queste immagini, pur non sperimentate, accontentavano «indubbiamente» l'animo di Paré e di Aldrovandi. Ma se ne accontentavano ritenendole reali. La nostra posizione è oggi diversa. Ce ne accontentiamo (come si può vivere senza l'immaginario?), ma le escludiamo dalla zoologia.

Per gli zoologi fino al Rinascimento inoltrato, accettare certe strampalate entità come reali era implicito nella loro concezione della natura, matrice di continue meraviglie, che si andava sempre meglio discoprendo. Oggi non ci bastano relazioni di viagio o dicerie, le meraviglie della natura si accettano solo quando ci sono rivelate da attenta sperimentazione, da microscopi elettronici, da sofisticate ricerche sottomarine e via dicendo. Perché la nostra idea di natura differisce dalla loro ed ha perso quella fede sacrale nella natura che era precipua del pensiero rinascimentale e ad essa si è sostituita una più vaga fede nella scienza.

Ma anche la psicologia fa parte oggi delle scienze della natura? Perché la questione della chiocciola sarmatica riveste un certo interesse, sia per la storia della scienza, sia per quella della psicologia, almeno per quanto riguarda certe strutture antropologiche dell'immaginario.

Il Lettore forse sbigottirà leggendo il titolo di questa nota, ma in effetti nessuno degli Autori qui citati ebbe la fortuna di vivere fino alla stesura della X^a editio del Sistema Naturae linneano e perciò può essere considerato l'autore del nostro mollusco, «strano» o «immaginario» secondo l'ottica che vogliamo dare alla nostra esposizione.

Qual'è allora il reale Autore di questa specie, nella quale si è creduto, e della quale purtroppo non può più pervenirci il «typus»?

Nell'introduzione ad un'opera della sua tarda maturità (Antwort auf Job), Carl Gustav Jung scriveva:

> «... La controversia nasce dal singolare presupposto che qualcosa sia "vero" soltanto quando si presenti o si sia presentato in passato come un fatto *Fisico.* (...) La "fisicità" non rappresenta il solo criterio di una verità. Esistono, infatti, anche verità *spirituali*, che non si prestano a venir spiegate o dimostrate o discusse sul piano del fatto fisico. Se, ad esempio, fosse credenza comune che in un determinato periodo la corrente del Reno sia risalita dalla foce alla sorgente, già questa credenza in sé rappresenterebbe una realtà per quanto assurdo possa apparire, da un punto di vista fisico, l'affermarlo. Una credenza siffatta costituisce una realtà psichica che non può venir contestata e che non ha bisogno di alcuna conferma" ("Risposta a Giobbe", trad. A. Vig, Milano, 1965; ediz. originale Zurigo, 1952).

È in questa prospettiva che chiedo al Lettore malacologico di scusarmi per questo tentativo di introduzione, non di una nuova specie o di un nuovo genere o familia, bensì della presentazione di una categoria di pensiero, quella che contiene in sé i germi di una zoologia immaginaria, la cui sistematica è ancora tutta da scrivere.

E possa qualche «splitter» attingere spunti pratici da questa nota, almeno come ammonizione a non voler indarno aumentare il già vasto numero delle specie di molluschi note, visto che ora ci si mettono anche quelli, come il sottoscritto, che ne istituiscono di puramente immaginarie!

RECENSIONI BIBLIOGRAFICHE

Tafael Muñez Solis, 1987 - Catalogo Preliminar de la familia Marginellidae Fleming, 1828 en las provincias lusitana, mediterranea y mauritana. F.to cm 21 x 15, 74 pp, 4 tt.

Questo volumetto, edito dalla benemerita Sociedad Española de Malacologia, costituisce uno di quei graditi regali sempre attesi con ansia dai sistematici e dai collezionisti. Non si tratta infatti di un semplice catalogo, bensì di una rassegna molto documentata dei Marginellidae viventi nella provincia lusitanica e relative sottoprovince. Dopo un'introduzione in cui se ne definiscono i limiti geografici, batici e dimensionali, nonché vari dati anatomici, biologici e paleontologici, l'Autore affronta il complicato excursus della tassonomia, riassumendo le 25 proposte di classificazione, da Linneo sino ai nostri giorni, adottando infine quella di Coan (1973)(1).

Di ciascuno dei 6 generi in cui si articola questa classificazione, viene menzionata la specie tipo, indicati i sinonimi e riportata una diagnosi recente. Inoltre, sia per i generi, sia successivamente per le singole specie, sono state elaborate utilissime chiavi di determinazione.

Le specie descritte nel Catalogo sono 52. Di ciascuna sono riportati numerosi dati (sinonimie, referenze bibliografiche, dimensioni, descrizione, habitat e osservazioni varie).

In complesso si contano:

18 specie di *Marginella* - genere assente in Mediterraneo
7 specie di *Volvarina* - 2 specie presenti in Mediterraneo
1 specie di *Prunum* - genere assente in Mediterraneo
8 specie di *Persicula* - genere assente in Mediterraneo
11 specie di *Gibberula* - 6 (8?) specie presenti in Mediterraneo
6 specie di *Granulina* - 2 (4?) specie presenti in Mediterraneo.

Il lavoro è corredato da una ricca bibliografia (oltre 100 titoli), da un utilissimo indice dei sinonimi e da una tabella relativa alla distribuzione geografica e batimetrica di ogni specie; termina con 4 tavole di disegni quotati relativi a 47 specie.

Veramente notevole è la quantità di dati che l'Autore è riuscito a condensare in poche pagine: ogni futuro studio su questa bella ma difficile famiglia potrà, o meglio dovrà ricorrere, come strumento di lavoro, a questo prezioso Catalogo Preliminare.

Fernando Ghisotti

---

(1) Manoscritto inedito redatto per il «Treatise of Invertebrate Paleontology» di R.D. Moore

Carlo Chirli, 1988 - Malacofauna Pliocenica - Poggibonsi, Cava delle Piaggiole. F.to 24 x 17 cm, pp. 45, 20 tavv. in b/n, ill. di E. Ulivi, Lalli Editore Poggibonsi.

Lungo la superstrada Firenze-Siena, all'uscita per Poggibonsi, è visibile sulla sinistra la cava di argilla delle Piaggiole. Ricca di fossili, perfettamente conservati e talora di grandi dimensioni, questa cava è stata meta di continui pellegrinaggi di cercatori sino a quando fu quasi completamente sbancata.

L'Autore ha voluto e saputo descrivere la malacofauna pliocenica della cava in una forma quanto mai efficace nella sua chiarezza e semplicità, seguendo questi criteri:

1) Il volume inizia con la riproduzione cartografica di Val d'Elsa, fra Certaldo e i limiti settentrionali di Siena. La valle, stretta fra le formazioni pre-neogeniche ha una larghezza media di una decina di chilometri con alternanza di depositi pliocenici (in maggioranza), miocenici, pleistocenici e olocenici, ben descritti nelle successive pagine. La cava delle Piaggiole è sita in un affioramento di argille turchine e argille sabbiose del Pliocene inferiore: i fossili che presentano tracce di usura dovute a rotolamento «post mortem» sono molto scarsi, segno di una zona interessata da acque tranquille, con correnti di debole intensità.
2) Segue una descrizione stratigrafica: nella colonna vengono individuati sette strati con l'indicazione delle specie più significative.
3) 16 pagine sono dedicate alla classificazione sistematica, con l'enumerazione delle oltre 140 specie rinvenute.
4) 7 pagine sono successivamente elaborate per un Quadro riassuntivo di particolare interesse: le specie sono suddivise nella distribuzione temporale (dal Miocene all'Attuale), ecologica e batimetrica.
5) Dopo la Bibliografia seguono le venti tavole fotografiche illustranti, quasi sempre a grandezza naturale, tutte le specie rinvenute. Questa parte iconografica sarà di grande utilità anche per i neo-paleontologi.

Sono a disposizione solo dei soci alcune copie al prezzo di lire 20.000 + 3.000 per stampe semplici (5.000 raccomandate).

Fernando Ghisotti

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero)., editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

GRAFICHE ATA - PADERNO DUGNANO
FINITO DI STAMPARE IL 31 MAGGIO 1988

2
1,

ISSN 0394-7149

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

Anno XXIV (1988) Milano 31 Ottobre 1988 N. 5-8

SOMMARIO

Warén A. & Bouchet Ph. - A new species of Vanikoridae from the Western Mediterranean, with remarks on the Northeast Atlantic species of the Family ... pag. 73
Palazzi S. - Note sugli Omalogyridae mediterranei e maderensi ... » 101
Oliveiro M. - On the sistematic of «*Setia*» *gianninii* (Gastropoda: Prosobranchia) ... » 112
Dell'Angelo B. & Palazzi S. - Descrizione di un nuovo peculiare chitone mediterraneo ... » 115
Moroni M.A. & Ruggieri G. - Su due piccoli Cerizi del Miocene superiore italiano ... » 133
Aartsen van J.J. - Nomenclatural Notes, 7. Forbes' Aegean Turridae ... » 141
Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di *Amygdalum luteum* (Jeffreys, 1880). Contributo IV ... » 145
Smriglio C., Mariottini P., Gravina F. - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: segnalazione di *Pleurotomella packardi* Verrill, 1872. Contributo V ... » 148
Ghisotti F. - Recensione bibliografica ... » 150

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Paolo Crovato, Sebastiano Di Geronimo, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Mauro Mariani, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

REVISORI DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

COMITATO SCIENTIFICO

COORDINATORE: Giulio Melone - Milano

MEMBRI:
Jacobus J. van Aartsen - Dieren (Olanda)
R. Tucker Abbott - Melbourne, Florida (U.S.A.)
Philippe Bouchet - Paris
Paolo Cesari - Venezia
Sebastiano Di Geronimo - Catania
Edmund Gittenberger - Leiden
Folco Giusti - Siena
Winston F. Ponder - Sydney
Giuliano Ruggieri - Palermo
Giovanni Fulvio Russo - Napoli
Bruno Sabelli - Bologna
Ludwig v. Salvini-Plawen - Wien
Alan Solem - Chicago
Anders Warén - Stockholm

Nota: L'elenco pubblicato nel numero precedente non era completo perché alcuni specialisti interpellati inviarono la loro adesione a *Bollettino* già pubblicato. Il numero dei membri non è comunque fisso, dato che altri esperti potranno essere interpellati in avvenire. Prossimamente pubblicheremo sul *Notiziario* gli indirizzi completi.

Oltre al *Bollettino Malacologico* tutti i soci, in regola con le quote sociali, ricevono gratuitamente anche il *Notiziario* SIM (6 fascicoli all'anno). Per iscriversi alla Società Italiana di Malacologia, per informazioni, per richieste di pubblicazioni arretrate ecc., rivolgersi alla segreteria SIM al seguente indirizzo:

Società Italiana di Malacologia
Viale Gadio, 2 - 20121 Milano (MI)

Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 73-100 Milano 31-10-1988

Anders Warén[*] **and Philippe Bouchet**[**]

A NEW SPECIES OF VANIKORIDAE FROM THE WESTERN MEDITERRANEAN, WITH REMARKS ON THE NORTHEAST ATLANTIC SPECIES OF THE FAMILY[***]

Abstract

Macromphalus abylensis is described from Ceuta, SE part of the Strait of Gibraltar. The external morphology of the soft parts is described and compared with *Vanikoro* sp. *Couthouyia* A. Adams, 1860 is synonymized with *Macromphalus* S.V. Wood, 1842 and transferred from the Fossaridae to the Vanikoridae.

The nomenclature of the species usually called *Megalomphalus azonus* (Brusina, 1865) is discussed and it is concluded that two, perhaps three species have been mixed under this name and its synonymy. One of these, previously known as *M. depressus* (Seguenza, 1874) has to take the name *M. housedisciformis* Tiberi Ms, Grillo 1877, because of secondary homonymy.

The animal of *M. azonus* is figured and the genus is referred to the Vanikoridae. *Megalomphalus mercatoris* Adam & Knudsen, 1969, from Guinea, West Africa, is synonymized with *Megalomphalus disciformis* (Grillo). *Macromphalina bouryi* (Dautzenberg, 1912) and *M. dautzenbergi* Adam & Knudsen, 1969 from West Africa are considered distinct species and transferred to *Megalomphalus.*

Rissoa coriacea Manzoni, 1868 (from Madeira) is made the type species of a new genus, *Talassia,* which on the basis of radular and soft part characteristics is placed in the Vanikoridae. *Rissoa tenuisculpta* Watson, 1873, from Madeira and *Salassia dagueneti* De Folin, 1873 from N Spain are referred to *Talassia* and considered distinct from *coriacea* but it is left open whether *tenuisculpta* and *dagueneti* represent one or two species. *Cingula sandersoni* Verrill, 1884 from the US Atlantic coast and *Rissoa? macrostoma* Thiele, 1925 from the Agulhas Bank are also referred to *Talassia.* The two epitonid genera *Berthais* Melvill, 1904 and *Constantia* A. Adams, 1860 are tentatively transferred to Vanikoridae and *Berthais* is probably a junior synonym of *Cymenorhytis* Cossmann, 1888.

A new genus, *Tjaernoeia,* is introduced for *Fossarus monterosati* Grillo, 1877 (= *Fossarus excavatus* Monterosato, 1875 (*nom. nud.*) = *Adeorbis exquisitus* Jeffreys, 1883 = *Adeorbis imperspicuus* Chaster, 1895) which is tentatively placed in the Pyramidellidae.

The genus *Daronia* A. Adams, 1861, which recently has been used for this species is shown to belong to the family Poteriidae (Cyclophoroidea) and to be an older name for *Buckleyia* Higgins, 1872.

The family Vanikoridae has not previously been reported from the Mediterranean or Europe. A tentative diagnosis of the family is given on the basis of the new information presented here.

[*] Naturhistoriska Riksmuseet - Box 50007, S-104 05 Stockholm, Svezia

[**] Muséum National d'Histoire Naturelle - 55, rue de Buffon, 75005 Paris Cedex 05 - Francia

[***] Lavoro accettato il 24 novembre 1988

Riassunto

Macromphalus abylensis n. sp. è stato segnalato a Ceuta (a sud est dello stretto di Gibilterra). Ne viene descritta la morfologia esterna delle parti molli, comparandola con quella di *Vanikoro 1sp. Couthouyia* A. Adams, 1860 viene posto in sinonimia con *Macromphalus* S.V. Wood, 1842 e trasferito da Fossaridae a Vanikoridae.

Si pone in discussione la nomenclatura comunemente usata per *Megalomphalus azonus* (Brusina, 1865) e se ne conclude che due, o forse tre specie, sono state confuse con questo nome e relative sinonimie. Una di queste, nota come *M. depressus* (Seguenza, 1874) deve prendere il nome, per omonimia secondaria, di *M. disciformis* (Tiberi ms. Grillo, 1877).

Viene raffigurato l'animale di *M. azonus* e il genere è attribuito alla famiglia Vanikoridae. *Megalomphalus mercatoris* Adam & Knudsen, 1969 (specie della Guinea, Africa occidentale), viene posta in sinonimia con *Megalomphalus disciformis* (Grillo), mentre *Macromphalina bouryi* (Dautzenberg, 1912) e *M. dautzenbergi* Adam & Knudsen, 1969, entrambe del W. Africa, sono considerate specie distinte e trasferite nel gen. *Megalomphalus*.

Rissoa coriacea Manzoni, 1868 (da Madera) costituisce la specie tipo di un nuovo genere *Talassia*, che, per le caratteristiche radulari e delle parti molli, viene posto nella fam. Vanikoridae. *Rissoa tenuisculpta* Watson, 1873 (da Madera) e *Salassia degueneti* De Folin, 1873 (dal Nord della Spagna) vengono entrambe attribuite al gen. *Talassia* e considerate distinte da *coriacea*: resta tuttavia aperto il problema se *tenuisculpta* e *dagueneti* debbano considerarsi specie distinte oppure la medesima specie.

Egualmente da attribuire al gen *Talassia* sono *Cingula sandersoni* Verrill, 1884 (coste atlantiche U.S.A.) e *Rissoa ? macrostoma* Thiele, 1925 (da Agulhas Bank). I due generi di Epitoniidae *Berthais* Melvill, 1904 e *Constantia* A. Adams, 1860 sono provvisoriamente posti nella fam. Vanikoridae: *Berthais* è probabilmente un sinonimo jun. di *Cymenorthytis* Cossmann, 1888.

Un nuovo genere, *Tjaernoeia*, viene proposto per *Fossarus monterosati* Grillo, 1877 (= *Fossarus excavatus* Monterosato, 1875 (*nom. nud.*) = *Adeorbis exquisitus* Jeffreys, 1883 = *Adeorbis imperspicuus* Chaster, 1895) ed è posto provvisoriamente nella fam. Pyramidellidae. Il genere *Daronia* A. Adams, 1861, usato anche recentemente per questa specie, appartiene invece alla fam. Poteriidae (Cyclophoroidea) ed è da considerarsi un nome più antico di *Buckleyia* Higgins, 1872.

La famiglia Vanikoridae non fu sinora segnalata per il Mediterraneo e i mari europei: a titolo di tentativo, sulla scorta delle nuove informazioni presentate in questo lavoro, ne viene esposta la diagnosi.

Introduction

During a recent excursion to Ceuta, SE part of the Strait of Gibraltar, to investigate the mollusc fauna of that area, we obtained live specimens of a species figured by Van Aartsen et al. (1984, fig. 392) as *Fossarus* sp. Examination of the soft parts showed that the species should be referred to the Vanikoridae. As we have accumulated notes on radulae and soft parts of other species from the Mediterranean that properly should be included in that family, we find it suitable to include these to give a review of what is known about the vanikorids in the northeast Atlantic.

Abbreviations:
MNHN - Museum National d'Histoire Naturelle, Paris
SMNH - Swedish Museum of Natural History, Stockholm

Family **Vanikoridae** Gray, 1840 (ICZN Op. 1009)

The family Vanikoridae presently (Wenz 1940, Boss 1982) contains a single recent genus, *Vanikoro* Quoy & Gaimard, 1832, with numerous species living in shallow water all over the tropical and subtropical areas. The species were revised by E.A. Smith (1908) and the generic name was stabilized by the ICZN (Opinion 1009) after an application by R. Robertson (1962). The anatomy of *Vanikoro* has been roughly described by Recluz (1845), Bouvier (1887), Bergh (1896), Risbec (1955) and Thiele (1929) and Boss (1982) summarized this. Risbec (1931) and Cernohorsky (1978) described the egg-capsules.

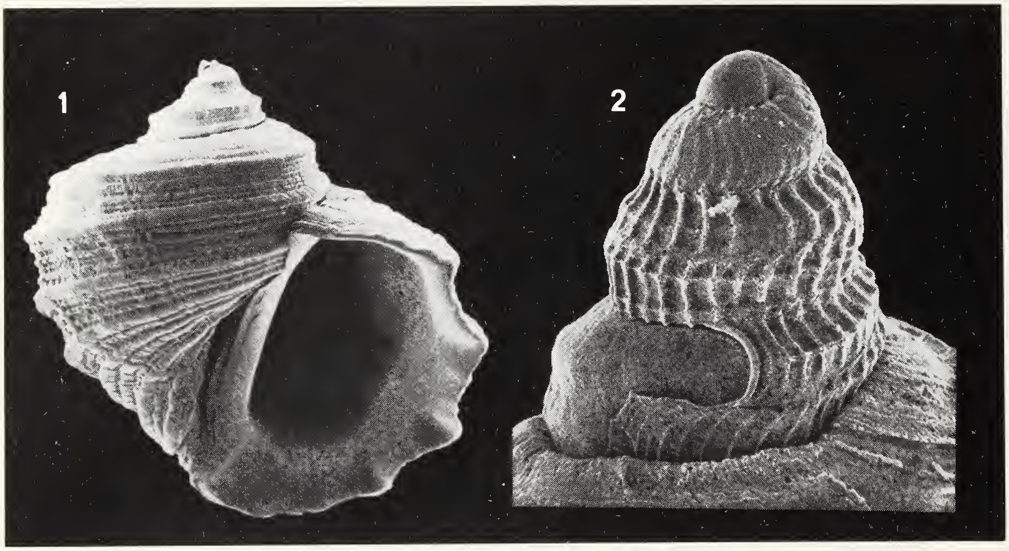
Warén (unpublished) found *Vanikoro* sp. several times in shallow water in N Queensland, Australia, attached by the posterior, sucker-like portion of the foot to the underside of rocks and coral boulders which were shallowly buried in sand. The species usually occurred in couples of a female and a smaller male, often together with the dark green egg capsules. When detached, the animals did not reattach when kept in a tank with running sea water for several days. The animals thus seem to be quite sedentary.

Some paleontologists have had a somewhat different concept of the family Vanikoridae, compared with the traditional one. Among these Cossmann (1925) and Gougerot & Le Renard (1981) have put forth an arrangement that largely agrees with our results, but already Monterosato (1877: 33) advocated that «*Fossarus*» *azonus* (Brusina) is related to *Vanikoro*.

Most of the species discussed below were previously included in the family Fossaridae and we will therefore summarize the knowledge of that little known family.

Philippi (1841) described the genus *Fossarus* and figured the type species, *Helix ambiguus* Linné, 1758 alive. Troschel (1856-63) examined the radula and made a new family, Fossaridae, for it. Recluz (1864) discussed the genus and made a wider generic diagnosis which, however, is of no value since the two additional species he included later were referred to the Pyramidellidae (Thiele 1925, Ponder in press). Fischer (1864) listed the known species. Tryon (1888) and others have monographed the family, but no additional information was published until Thiele (1925) published a more accurate drawing of the radula. At the same time Thiele discussed and described two other genera, *Couthouyia* A. Adams, 1860 and *Fossarella* Thiele, 1925 which he considered to belong to the Fossaridae. Therefore it is difficult to say how much of his (1929) (and Boss's 1982) characterization of the family Fossaridae that is based on *Fossarus* and what is based on the two genera *Fossarella* and *Couthouyia*. He pointed out the similarity to the Vanikoridae and included the two families in the «Amaltheacea» (=Hipponicoidea) (1925, 1929). We assume that his opinion about similarity was based on similarities of soft parts between those of *Couthouyia* and *Fossarella* compared with those of *Vanikoro*, because he did not mention anything about the soft parts of *Fossarus*, except the radula, of which the central tooth shows some resemblance to the Vanikoridae.

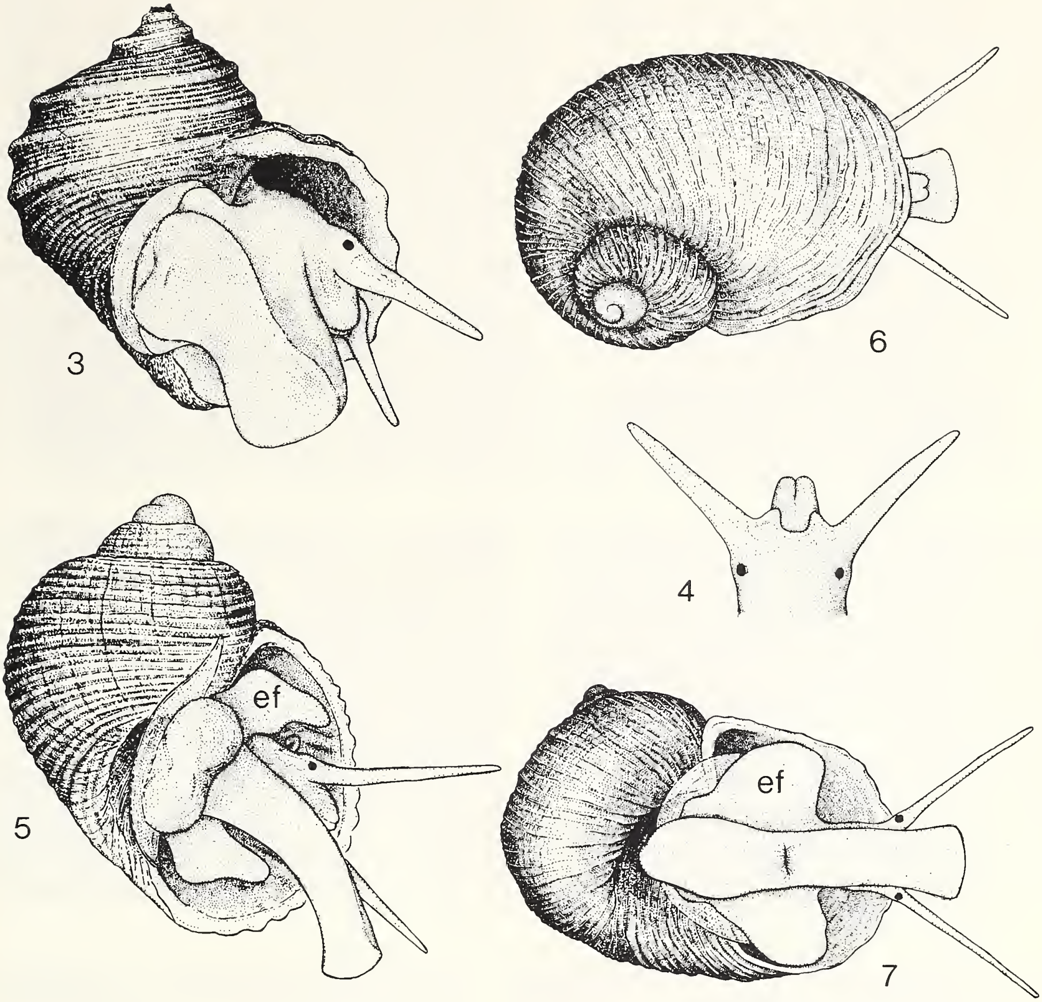
Ponder (1980) in a short note pointed out that both *Planaxis* and *Fos-*



Figs. 1-2. *Fossarus ambiguus*. -1. Adult shell, Sicily, 2.5 mm. (SMNH) -2. Protoconch, Calvi, Corsica, height 290 μm.

sarus have a cephalic brood pouch and suggested that the two families are related.

WARÉN (unpublished) has observed live specimens of *Fossarus ambiguus* during a stay at «Station de Recherches Sousmarines et Océanographiques», Calvi, Corsica, where it was commonly found in cavities in the «trottoir», the characteristic shelf of calcareous algae often bordering rocky shores in the Mediterranean (DELAMARE-DEBOUTTEVILLE & BOUGIS, 1951). They often occurred in small groups of 2-6 specimens and evidently they may spend their whole life in the same cavity as these often lacked exits large enough for the snails to exit. Figs 3-4 are prepared from a specimen from Calvi. PHILIPPI's (1841, pl 5 figs 1, 4) drawing of the snail is essentially correct, although he has drawn the foot too slender. He did, however, mention in the text that it is of about the same length as the shell when crawling, almost round when resting. It should be added that the tentacles are thick and somewhat triangular in cross section, with an indistinctly serrated dorsal edge or ridge close to the outer side. The tentacles are united to each other by a thin membrane over the snout and



Figs. 3-7. -3-4. *Fossarus ambiguus* after sketches from Calvi, Corsica. -5. *Macromphalus abylensis*, after sketches from Ceuta. Note the rudimentary penis. -6-7. *Megalomphalus azonus*, after sketches from Golfe de Gabés. EF - epipodial fold.

equipped with a distinct bulge at the inner, central bases. The propodium is indistinct, separated by a shallow furrow along the anterior edge of the foot. There are no pedal or pallial appendages. The animal crawls with the head in front of the anterior edge of the foot. No specimen with a penis was found although several males were examined. The shell, operculum and radula are figured in figs 1-2, 11-13, 24-25. No females with a developed brood pouch were found at this time of the year (March-April). Nothing has been published about the internal anatomy of *Fossarus*, except Ponder's note on the brood pouch.

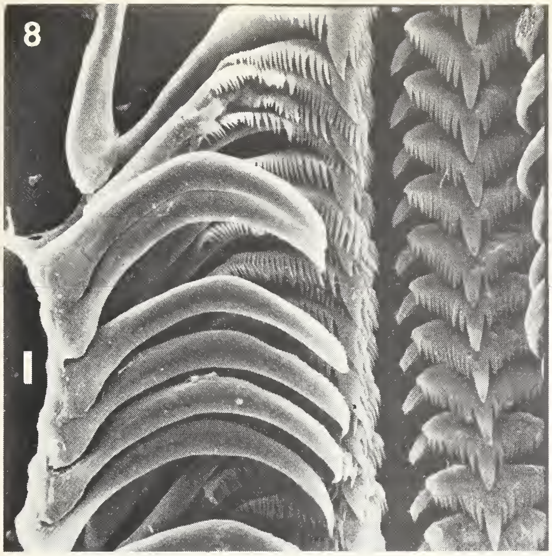
Macromphalus thus differs (cf. p. 84) from *Fossarus* in:

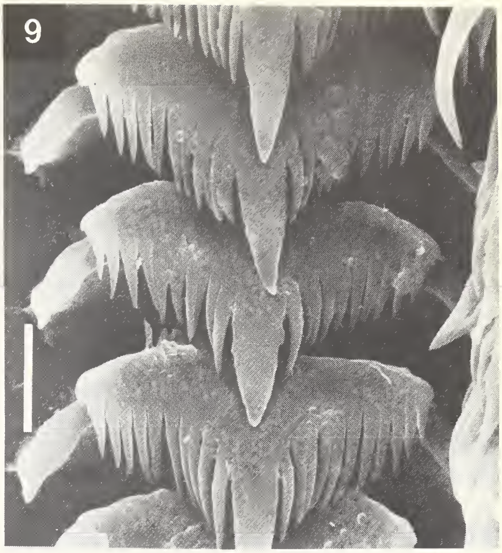
1) having a penis.
2) having a large fleshy epipodial flap on each side of the foot.
3) having tentacles that are round in cross section.
4) having a paucispiral operculum with lateral nucleus.
5) having oar-shaped marginal radular teeth.
6) having a foot that is divided in two sections, a posterior sucker-shaped one that presumably is used for attachement and an anterior motile part.

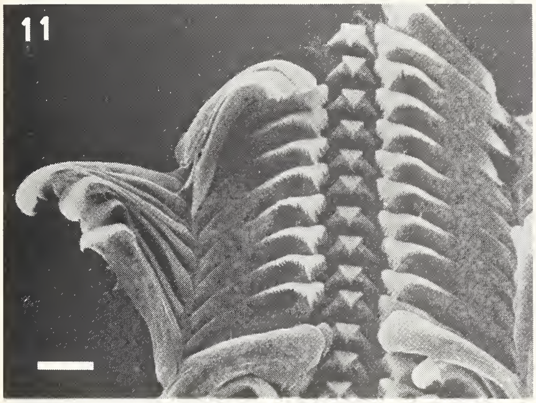
All these characters agree with *Vanikoro*, and we are not aware of any major differences in the soft parts between *Vanikoro* and *Macromphalus*. Therefore we find it justified to transfer *Macromphalus* to the Vanikoridae.

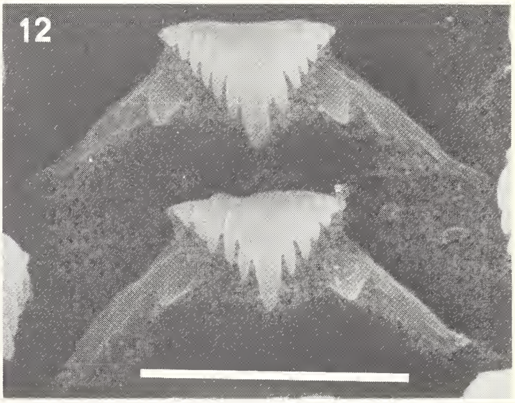
Megalomphalus and *Talassia* differ from *Macromphalus* in having a more normal foot, not divided so clearly into sections, but they have very similar epipodial folds and all other features observed agree with the Vanikoridae. We have therefore decided (as PONDER 1985 suggested for *Talassia*) to move them to Vanikoridae, where they can be regarded as less modified species.

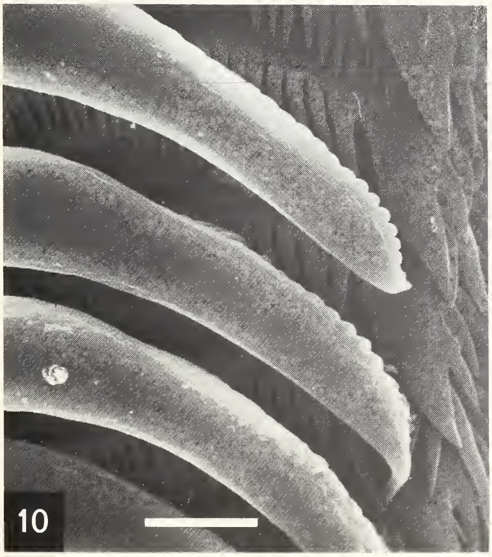
Figs. 8-13. -8-10. *Vanikoro ligata* RECLUZ, 1843, Gilbert Islands, (SMNH reg. no. 3844). -11-13. *Fossarus ambiguus*, Calvi. Corsica. Scale lines 10 μm.

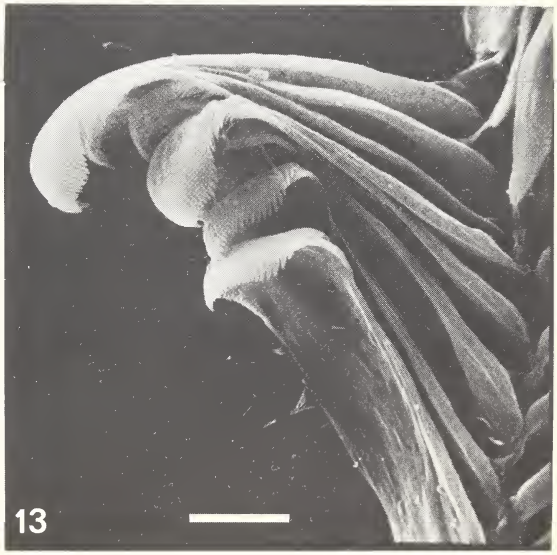

8

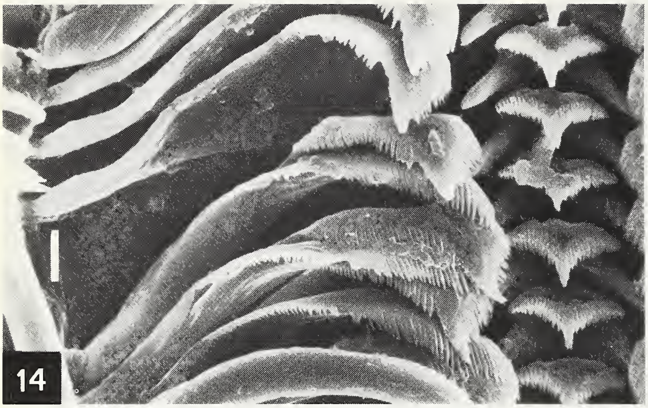

9

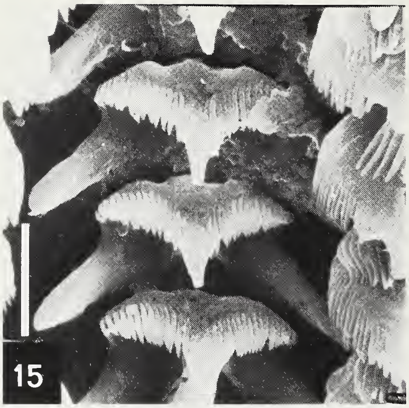

11

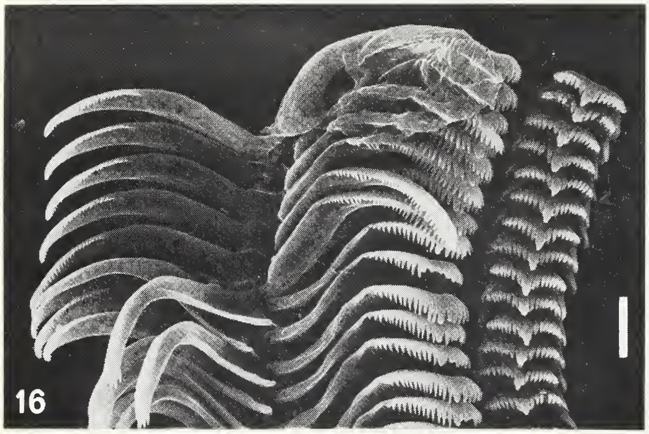

12

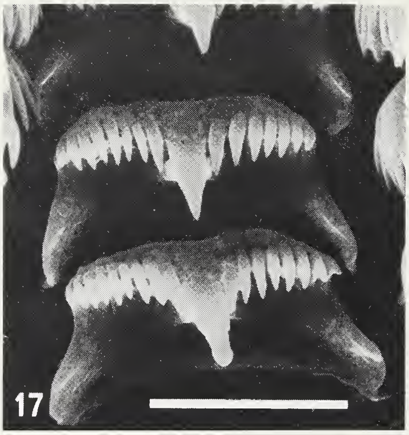

10

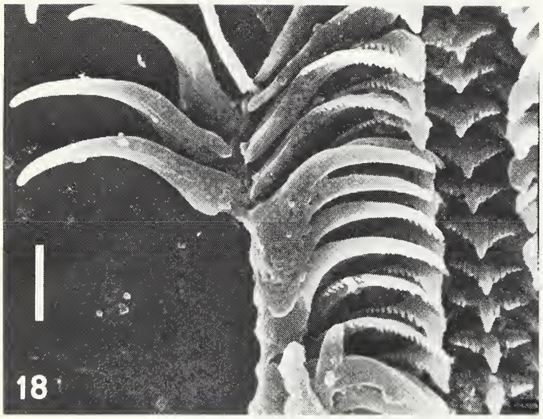

13

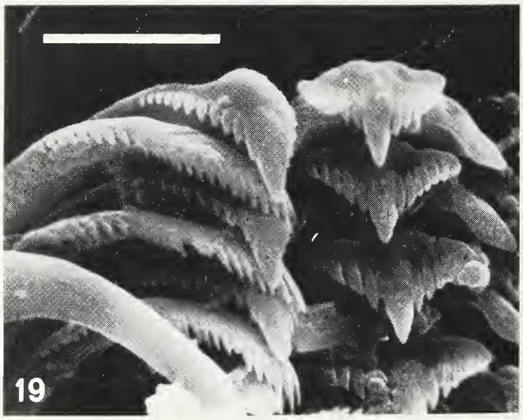

14

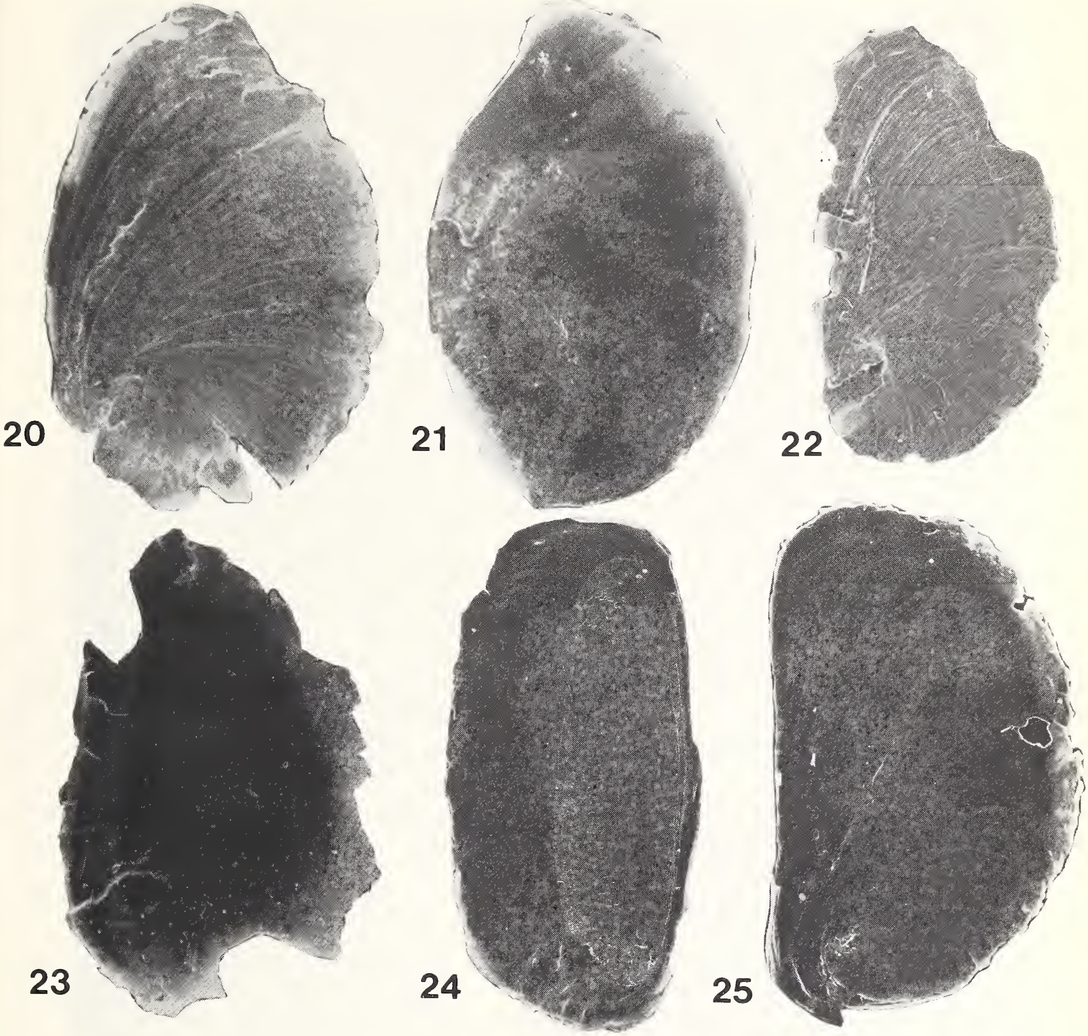

15


16


17


18


19



Figs. 14-19. -14-15. *Macromphalus abylensis*, holotype. -16-17. *Megalomphalus disciformis*, CANCAP station 1.097, 32° 38' N, 16° 49' W, 193-196 m, S of Madeira, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden. -18-19. *Talassia* sp. THALASSA station Y405, 40° 33' N, 09° 27 W, 1170 m (off W Portugal). (MNHN.) Scale lines 10 μm.

Figs. 20-25. -20. *Vanikoro ligata* as fig. 8, diameter 3.2 mm. -21. *Talassia* sp., as fig. 18, diameter 0.8 mm. -22. *Macromphalus abylensis*, holotype, diameter 2.4 mm. -23. *Megalomphalus disciformis*, Messina, Sicily, ex coll. Monterosato, diameter 1.5 mm (in Zoological Museum, Copenhagen). -24-25. *Fossarus ambiguus*, Calvi, Corsica, in- and outside, diameter 2.8 and 1.5 mm respectively (SMNH).

Macromphalus S.V. Wood, 1842

Macromphalus S.V. Wood, 1842:537. Type species, by monotypy, *M. reticulatus* S.V. Wood, 1842, Pliocene fossil, British Crag formation (fig. 16).

Couthouyia A. Adams, 1860:410. Type species: *Couthouyia decussata* A. Adams, 1860, by monotypy, recent, Japan.

Remarks: We have, of course, not been able to examine soft parts or radula of the type species, but the similarities in shell characters of the type species, two undescribed Australian species that Warén has examined (unpublished) and the new species are enough to give this placement a sound basis.

Our synonymization of *Macromphalus* and *Couthouyia* is based only on shell characters, but we feel certain about it, as they are very similar and both fit into a large group of tropical species, of which we have examined the soft parts of several species.

Macromphalus differs considerably in shell characters from *Vanikoro*, but the similarities in the soft parts, as described below in *M. abylensis*, makes the position in Vanikoridae convincing. A foot divided in a posterior part for attachement and an anterior motile section is known, beside the Vanikoridae, only in *Amathina* Gray, 1842 (Pyramidelloidea, cf. Ponder in press). The radulae of *Vanikoro* (figs 8-10) and *Macromphalus abylensis* (figs 14-15) are very similar and there are no noteworthy discrepancies in the external morphology of the soft parts.

Macromphalus abylensis n.sp. (Figs 5, 14-15, 22, 27-28, 42)

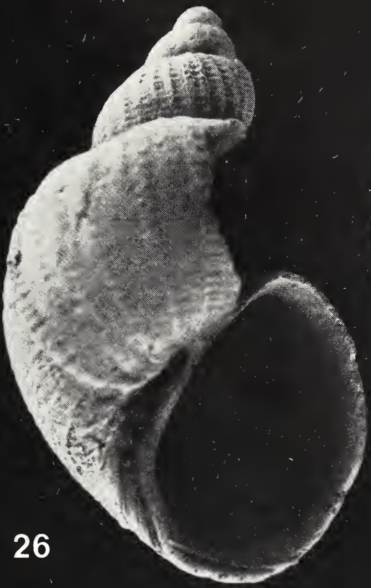
Fossarus sp. Van Aartsen & al. 1981, fig. 392.

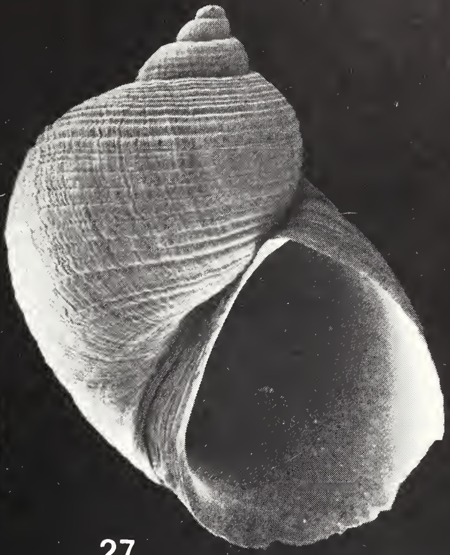
Type material: Holotype and paratypes in Museum National d'Histoire Naturelle, Paris; 2 paratypes in the Zoological Museum of Amsterdam; 3 paratypes in Swedish Museum of Natural History no 3760; 2 paratypes in Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

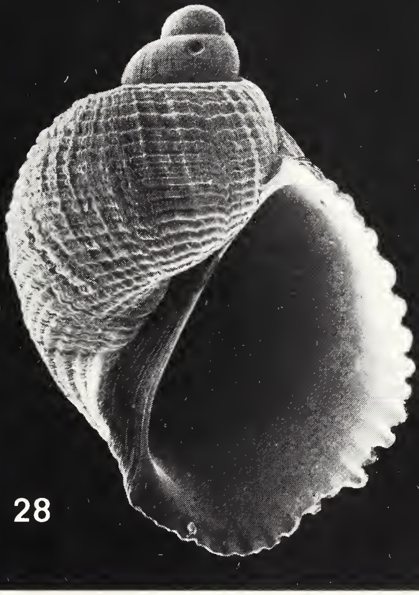
Type locality: Punta del Saudiño, Ceuta, Spanish Morocco (35° 54.3' N, 05° 18.0'W) in 40 m, washing of mixed hard substrates.

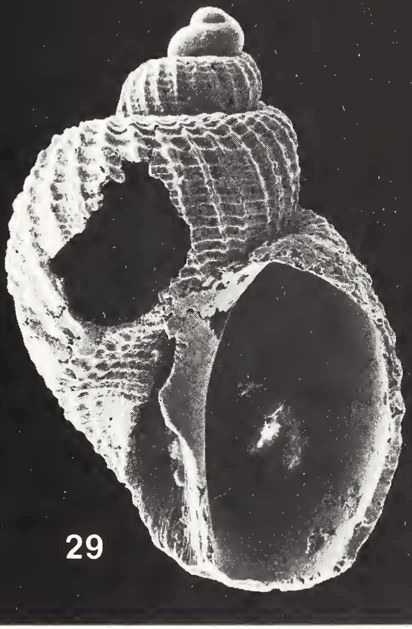
Distribution: Also known from off Punta Bermeja, same area (35° 54.6' N, 05° 20.3' W) in 30 m, bottom of dead calcareous algae, 5 shells; Playa Benitez, same area, 35° 54.2' N, 05° 20.0' W, 12-20 m, 9 shells and specimens; Baia de Algeciras, S Spain (Van Aartsen et al. 1984 as *Fossarus* sp.).

Description: Shell (figs 27-28) fairly solid, grayish semitransparent, ovate with a high aperture and well developed umbilicus. The larval shell (fig. 42) consists of slightly more than one whorl. Its height is 340 μm and it is sculptured by somewhat irregular rows of microtubercles visible as 6 fine lines under a good stereomicroscope. The holotype has 2 3/4 postlarval, convex whorls separated by a deep suture. The surface is covered by a strong sculpture of rough and sharp spiral ridges of varying size, about 5 at the beginning of the penultimate whorl, 25 at the beginning of the body whorl. The axial sculpture consists of close set and irregular incremental lines which give the whole surface a scaly appearance. The aperture is high and ovate, slightly pointed in its upper part and destitute of a thickened rib at the outer lip.


26


27


28


29

Figs. 26-29. -26. *Macromphalus reticulatus* (S.V. Wood), syntype, British Museum (Nat. Hist.), Pal. reg. no. G 2058/1, 4.66 mm. -27-28. *M. abylensis*, holotype and paratype, 5.04 mm and 1.80 mm high. -29. *Macromphalus* sp., off Gorée, Sénégal. Height 2.9 mm (MNHN).

The umbilicus is rather narrow for the family, demarcated from the spirally sculptured area by a strong basal keel (more distinct in young specimens) and internally sculptured exclusively by strong axial growth lines marking earlier positions of the inner lip of the aperture.

Dimensions. Height of the holotype 5.07 mm, diameter 3.52 mm, height of the aperture 2.92 mm, breadth 2.32 mm.

Operculum (Fig. 22), large, filling all the aperture, very thin, slightly yellowish, paucispiral with very rapidly enlarging whorls.

Soft parts. Figure 5 is drawn from the holotype when alive and differs considerably from the preserved animal in that the tentacles are long and slender and the sucker-shaped posterior part is not very well set off. (This is also the case in *Megalomphalus depressus*, where the sucker was noticed only in preserved animals.) The preserved animals are retracted about 0.1-0.2 whorls. The head-foot is comparatively small, in contracted state occupying less than 0.1 whorl. The foot is divided in two parts, a posterior, suckerlike section with muscular edges and an anterior long, tongue-shaped, probably very motile and extensile part. Centrally in the foot, just anteriorly to the sucker there is a large, crater-shaped opening with glandular walls, probably a posterior pedal gland. The propodium is almost as broad as the anterior part of the foot. On both sides of the foot, there is a large fleshy epipodial fold, running from the postero-lateral part of the opercular lobe forwards along the side of the foot to slightly behind and below the tentacles. The snout is short and broad, of even breadth from base to front and very flat. The mouth is ventral and situated well behind the anterior edge of the snout. The tentacles are very broad and flat (when preserved), divided in an anterior narrow part and a posterior much broader part. They are connected to each other by a thin membrane crossing the snout basally. The base of the tentacles is almost as broad as the snout and about eight times as broad as thick. Eyes large, diameter about 150 μm, subcutaneous, situated just laterally to midpoint of base of tentacle. Pallial cavity broad and shallow, occupying only 0.2 whorls. The gill consists of about 30 low and triangular leaflets with the free corner drawn out to an indistinct tongue. The axis of the gill runs parallel to the pallial edge. Osphradium a double ridge running along central 3/4 of gill. The two ridges, of which the one closer to the gill is more narrow, are proximally united in a U-turn. The larger ridge distally splits into several smaller indistinct ridges while the smaller one simply ends at the same level. Pallial edge smooth, simple. The holotype is a female with a large, closed pallial oviduct with a single posteriorly and ventrally situated receptaculum seminis, filled with sperm and a strongly reduced penis just behind right tentacle, diameter about 80 μm and 300 μm long. Buccal mass large, muscular, with a pair of antero-dorsal solid, brown jaws, situated directly behind the mouth.

Radula (Figs 14-15). Central tooth with very broad, V-shaped, basal supports, a large central cusp and ca. 14 long and slender lateral denticles. Lateral teeth thin and simple, with 1 major and 20-30 smaller, long and very slender denticles on each side of this. Marginals short and solid; outer one with distal, inner 2/5 and inner one with outer 2/5 denticulated.

REMARKS. The single adult specimen obtained (except empty shells), the holotype, was dried and after that soaked in water, in order to allow removal of the soft parts without risk of damaging the shell. Therefore no detailed observations of internal anatomy were done.

A second specimen with soft parts from the type locality had reached almost full size and has been saved preserved for future anatomical study; other paratypes are young specimens, maximum height about 2 mm, or shells.

Macromphalus abylensis bears some resemblance to two vanikorids reported from the NE Atlantic. *Couthouyia senegalensis* (KNUDSEN, 1956), described from Guinea, 8-18 m depth, differs in being much more slender, by having more than 4 postlarval whorls at a height of 4 mm, by lacking an umbilicus and by having a dominating axial sculpture of sigmoid, sharp ribs. Through the generical synonymy above, it is here transferred to *Macromphalus*. «*Fossarus reticulatus*» of JEFFREYS (1885:41) is probably different from *Macromphalus reticulatus*, the Crag fossil to which S.V. WOOD (1842) gave this specific name, and still undescribed. JEFFREYS reported a single specimen from SW of Tanger, which differs from *M. abylensis* by having a dominating sculpture of straight axial ribs. It is very similar to the specimen in fig. 29, perhaps conspecific with it, but the condition of the two specimens does not allow description or safe determination.

The specific name *abylensis* comes from «Abyla» the roman name of Ceuta, and is given as a reminder of the kind reception and valuable support we got during our work there.

Megalomphalus BRUSINA, 1871

Megalomphalus BRUSINA, 1871:9. Type species: *Stomatia azonea* BRUSINA, 1864, by monotypy, recent, Adriatic.

Gyrodisca DALL, 1896:44. Type species: «*Adeorbis depressus* JEFFREYS», by original designation, recent, Mediterranean.

REMARKS: Several of the generic names traditionally included in the Fossaridae will probably turn out to be closely related to, or synonyms of *Megalomphalus*, but this name is older and it is beyond the scope of this paper to revise all these names. Some of them are well figured by GOUGEROT & LE RENARD (1981) in their revision of the Eocene species of the Paris Basin.

Several names have been included in this genus from the European fauna:

Maravignia sicula Aradas & Maggiore, in Philippi, 1844:224. Parenzan (1970:137) considered this name a senior synonym of *Megalomphalus azonus*. If this were correct, the name *Maravignia* Aradas & Maggiore in Philippi, 1844 would have to replace *Megalomphalus*, which is 27 years younger. Aradas & Benoit (1874:181) who can be considered first revisers, considered this a synonym of *Fossarus ambiguus* (L.), being based on a deformed specimen. Therefore *sicula* becomes a junior synonym of *ambiguus* and being the type species of *Maravignia* Aradas & Maggiore, in Philippi, 1844 it makes that generic name a subjective junior synonym of *Fossarus*.

Heliciella mutabilis O.G. Costa, 1861:63. Aradas & Benoit (1874:182) considered this an older name for «*Fossarus petitianus*», but they did not use it. Monterosato had earlier (1873) identified it as *Skenea* spp., and it is obvious that Costa's two figures were prepared from two species. Brusina (1886) commented on it and concluded that none of the figures was prepared from *azonus*. We have not been able to identify it with *Megalomphalus azonus*, as Aradas & Benoit did. The figures show a shell rather similar to *M. azonus*, but the size indicated is 1 mm and it has at least two postlarval whorls. At the same size *M. azonus* hardly has one postlarval whorl and Costa's measurements for other species described by him seem to be quite accurate. Neither have we been able to identify Costa's species with any other Mediterranean species, and suggest that the name should be considered a *nomen dubium*, or secondly, that Monterosato's identification should be followed, in which case the generic name *Heliciella* can be given *H. mutabilis* as type species. Then *Heliciella* which was described as a new genus, will not interfere with *Danilia* Brusina, 1865, which it otherwise may do as *H. costellata* Costa, 1861 is a junior synonym of *D. tinei* (Calcara, 1839), the type species of *Danilia*, and one of the two species included in *Heliciella* by Costa. We therefore designate *Heliciella mutabilis* Costa, 1861 as type species of *Heliciella* Costa, 1861, to maintain the accustomed use of *Danilia* Brusina, 1865.

Stomatia azonea Brusina, 1865:29. We figure a syntype from the Zoological Museum in Zagreb (fig. 32). Brusina (1866, 1871, 1886) discussed this species, gave the synonymy and corrected the spelling to *azonus*, which has been followed by all later authors.

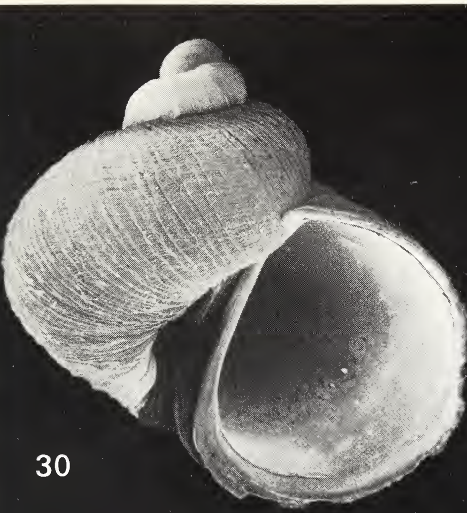
Stomatia kutschigi Brusina, 1865:29. No type material has been available, but from the description, it seems obvious that it is a real *Fossarus* and we consider it a synonym of *F. ambiguus*.

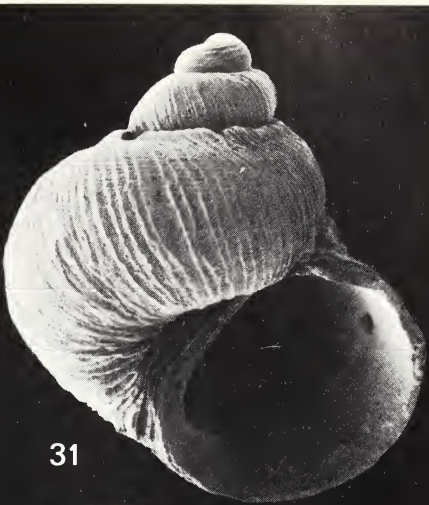
Natica crosseana Klecak Ms, Weinkauff, 1868:257. The only information given about this name is that the two specimens sent to Weinkauff by Klecak have lamellose axial ribs, and it was included in *Natica*. Klecak (1873) listed it as a synonym of *Fossarus petitianus* Tiberi. It has by later authors been identified with *azonus* Brusina, under which species the name can be kept as a junior synonym.

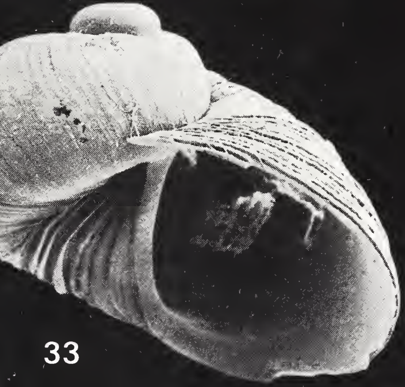
Fossarus petitianus Tiberi, 1869:179. We figure a possible syntype from N. Tiberi, now in the Jeffreys collection (U.S. National Museum of Natural History reg. no. 186207), originally from the Gulf of Naples, one of the localities listed by Tiberi (fig. 36).

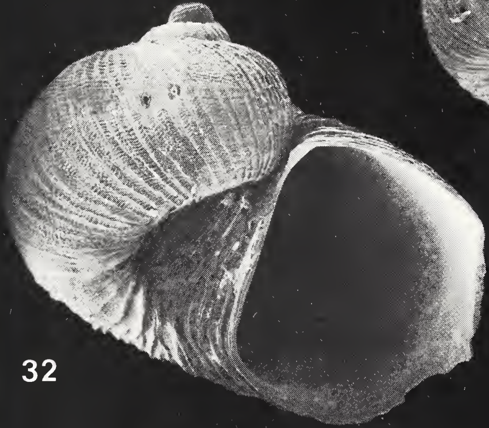
Fossarus depressus Seguenza, 1874:332. Described from Pleistocene deep water deposits at Messina. No type material has been available, but we figure a recent specimen, identified by Monterosato, now in the Zoological Museum, Copenhagen (fig. 34). Seguenza's brief description «near *F. azonus* but more depressed» is perhaps not enough to consider it a validly described species, but it was described in more detail by Seguenza (1876: 180) who compared it with *F. azonus* and recorded it as recent from the Strait of Messina and by Grillo (1877a:146, 1877b:15) and it was figured by Jeffreys (1885, pl. 4, figs 8, 8a). The incomplete original description is probably the reason that Dall (1896) quoted the species as «*Adeorbis depressus* Jeffreys», when assigning it as type species of *Gyrodisca*.

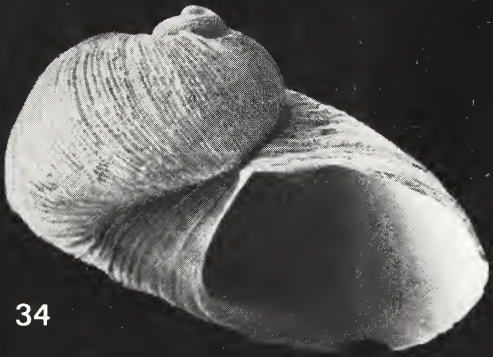
Figs. 30-35. -30. *Megalomphalus azonus*, Djerba, Golfe de Gabes, intertidal, diameter 3.15 mm (SMNH). -31. *M. azonus*, determined *azonus* by Monterosato, Palermo, Sicily, 2.45 mm diameter (Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles) -32. *M. azonus*, syntype, 3.4 mm diameter. -33. *M. disciformis*, as fig. 16, diameter 1.5 mm. -34. *M. disciformis*, Messina, det. *depressus* by Monterosato, diameter 3.2 mm (Zoological Museum, Copenhagen). -35. *Constantia elegans*, probable holotype, height 3.9 mm (British Museum (Nat. Hist.), Mollusca Section reg. no. 1874.5.19.39).

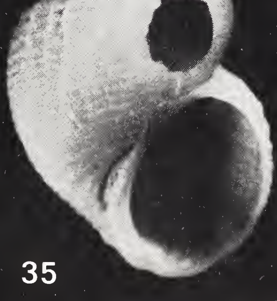

30


31


33


32


34


35

Fossarus excavatus Monterosato, 1875:25, 1877:33, (nom. nud.), was never described. We have examined a specimen in the Dautzenberg collection in Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, sent to Dautzenberg by Monterosato. It is the same species as that figured by Van Aartsen (1983: figs 1-4) as *Daronia exquisita* (Jeffreys, 1883). A second specimen in USNM (186464) was examined by Van Aartsen (Van Aartsen & Bogi 1986:273) and proved to belong to another species, by these authors described as *Daronia monterosatoi* (see pp. 96).

Adeorbis imperspicuus Monterosato, 1875:36 was introduced with the words «A. *imperspicuus* Monterosato, nov. sp., zona degli abissi Palermo 90-110 m! Rassomigliante in piccolo all'*A. pulchralis*, S. Wood, fossile del Crag» (resembling a miniature *A. pulchralis*). Van Aartsen & Carrozza (1983) did not accept this as a formal description, but quoted Monterosato in Chaster, 1895 as author, a decision we agree with.

Nicolay and Angioy (1980) figured three «syntypes» from the Monterosato collection in Rome. (The specimens actually have no type status since the species was formally described by Chaster, from British specimens). There seems to be no problem about the identity of this name. It was validated by Chaster (1895) who described and figured it. The name is a synonym of *A. exquisitus* Jeffreys according to Warén (1980:24) and Van Aartsen & Carrozza (1983), in both cases based on comparison of type material. Monterosato in several papers listed *imperspicuus* and *excavatus* = *monterosati* as different species and (1890:161) commented that they occur together. This seems to contradict our identification of *monterosati* (below). However, as Van Aartsen & Carrozza (1983) mentioned, this species is somewhat variable in shape, and it seems possible that Monterosato considered them different species.

Fossarus monterosati (sic!) Grillo, 1877b:14 was introduced as a replacement name for *F. excavatus* Monterosato, which Grillo considered a secondary homonym of *Littorina excavata* C.B. Adams, 1852, by Grillo considered to be a *Fossarus*. However, at the same time Grillo presented a key for the determination of the Mediterranean species of *Fossarus*, which enables identification of *Fossarus excavatus* Monterosato. Especially the description of the sculpture which was described as «spirolineati ou punctati» for the three species *azonus, depressus* and *monterosati* contributes to this, as the two former species fit the first adjective, while *F. monterosati* is one of the very few Mediterranean species that has a distinctly punctate sculpture.

Warén (unpublished) has examined this species alive at the Swedish west coast, where it sometimes is common in 25-50 m on muddy or silty bottoms, and the soft parts and the radula clearly indicate that this species does not belong to the Vanikoridae. Van Aartsen & Bogi (1986) recently described another species of *«Daronia», D. monterosatoi* which further increases the confusion among these names, as the latter name is not a homonym. In the end of this paper we introduce a new genus for *F. monterosati* Grillo and discuss the systematic position of *D. monterosatoi* and the genus *Daronia. Daronia monterosatoi* Van Aartsen & Bogi is there provisionally placed in the archaeogastropod genus *Granigyra* Dall, 1889.

Fossarus disciformis Tiberi MS, Grillo, 1877a:146 was introduced as a name for low, depressed specimens of *azonus*, which Monterosato (1890) considered conspecific with *depressus* Seguenza.

Fossarus (Megalomphalus) depressus var. *disjuncta* Grillo, 1877b:146, 1877a:15, described as: «anfracto ultimo disjuncto; umbilico magno valde plicato!», was evidently based on old specimens of *depressus*, where this is more pronounced.

Lacuna azonata Locard, 1886:291, is an unjustified emendation of *Stomatia azonea* Brusina.

Adeorbis seguenzanius Tryon, 1888:84, was proposed as a replacement name for *Fossarus depressus* Seguenza because of supposed secondary homonymy with *Adeorbis depressus* A. Adams, 1861. The species of A. Adams is of uncertain affinity; no types were found in British Museum of Natural History or in National Museum of Victoria, Melbourne. Therefore the secondary homonymy is very uncertain, but as the replacement name was introduced before 1961 it permanently invalidates Seguenza's name. However, the name *disciformis* Tiberi in Grillo, 1877 is 11 years older and is a subjective senior synonym of *seguenzianus* Tyron, 1888.

Macromphalina bouryi (Dautzenberg, 1912) and *M. dautzenbergi* Adam & Knudsen, 1969 were described from Senegal and Angola respectively and were well figured by Adam &

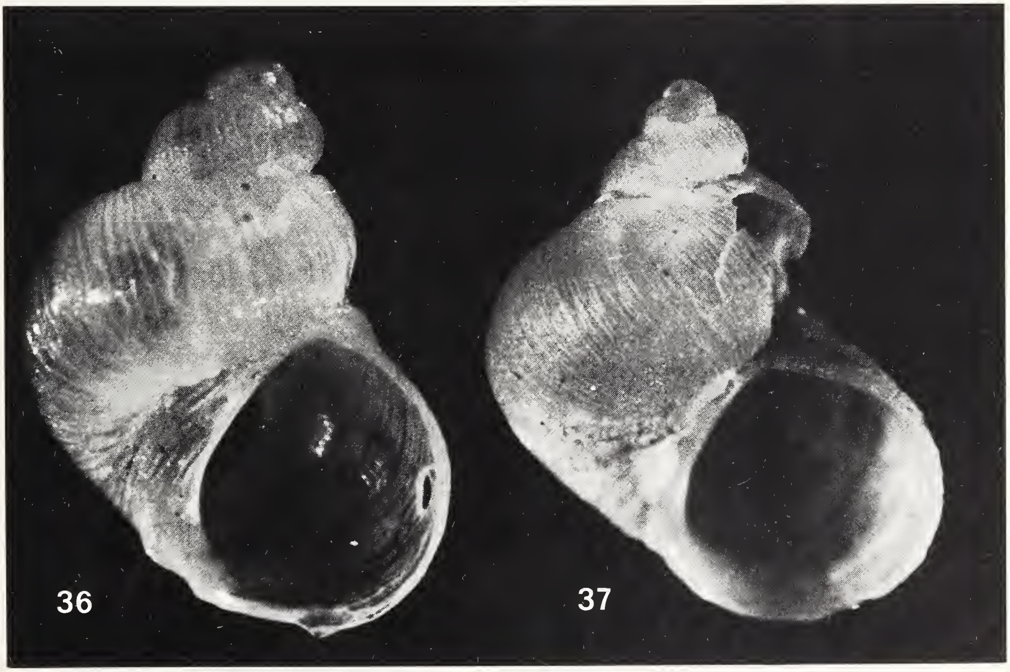
Knudsen 1969. They differ from the type species of *Megalomphalus* mainly in having a smooth larval shell of 2.5-3 whorls, instead of one with strong spiral sculpture and slightly more than one whorl, clearly a result of different types of larval development. We, therefore, can see no reason for generic separation and refer them to *Macromphalus.*

Megalomphalus mercatoris Adam & Knudsen, 1969 was described from close to Conakry, Guinea, W Africa. We have examined the holotype and can see no difference from the low, finely sculptured specimen figured in fig. 34 and by Monterosato identified as *depressus* Seguenza.

Megalomphalus seguenzai Cossman, 1918:99 is an unjustified emendation of *Adeorbis seguenzianus* Tryon (cf. above).

Of the specific names listed above, *kutschigi* and *sicula* are thus referred to the Fossaridae; *monterosati* (=*excavatus*) is considered of uncertain systematic affinity, but not a vanikorid; *bouryi* and *dautzenbergi* are considered distinct species, readily recognized by their multispiral protoconch and belonging to *Megalomphalus.* Among the remaining names *Fossarus petitianus* seems to be readily recognized by its smaller size, high shape and a smaller umbilicus. We have, however, only seen two specimens from the Jeffreys collection, a syntype from Tiberi (fig. 36) and a specimen sent to Jeffreys by Aradas, from Brindisi, Italy (fig. 37). Therefore it can not be excluded that they are two freak specimens although not giving an impression of that. The sculpture, development of the umbilicus and the morphology of the larval shell, seem to be similar enough to those of the type species of *Megalomphalus* to allow a placement in that genus although we have not seen any soft parts of *petitianus.*

Typical specimens of *azonus* and *depressus* (figs 31 and 34) look quite different. *Megalomphalus azonus* is somewhat smaller, higher with a more narrow umbilicus and more coarsely sculptured. These differences were also emphasized by Nicolay and Angioy (1980). Most specimens are, however, not very «typical», but rather intermediate (fig. 32) and the radulae can not be distinguished.



Figs. 36-37. *Megalomphalus petitianus* (Tiberi). -36. Syntype (U.S. National Museum of Natural History, reg. no. 186207), Golfo di Napoli, ex Tiberi, 1.74 mm. -37. Ex Aradas (U.S. National Museum of Natural History reg.no. 181357), Brindisi, Italy, 2.52 mm.

Most specimens that we have seen come from shallow water (0-25 m) and they are more similar to *azonus* than to *depressus; depressus* is from deeper water (down to 195 m, fig. 33) and we suspect that it simply is a deep water form of *azonus*. We are, however, not certain about this and recommend that the two names should be used whenever it is possible to classify specimens as belonging to one or the other of the two forms, to avoid confusion if they should turn out to be distinct species.

We thus end up with the following species of *Megalomphalus* in the E Atlantic:

M. azonus (Brusina, 1865) (= *Natica crosseana* Klecak MS, Weinkauff, 1868 = *Lacuna azonata* Locard, 1886). Southern Europe.

(=? *Fossarus disciformis* Tiberi Ms, Grillo, 1877 = *Fossarus megalomphalus* (Sic!) var. *disjuncta* Grillo, 1877 = *Adeorbis seguenzianus* Tryon, 1888 = *Fossarus depressus* Seguenza, 1874 = *Megalomphalus seguenzai* Cossman, 1918 = *Megalomphalus mercatoris* Adam & Knudsen, 1969, Southern Europe and Western Africa.)

Megalomphalus petitianus (Tiberi, 1869). Southern Europe.

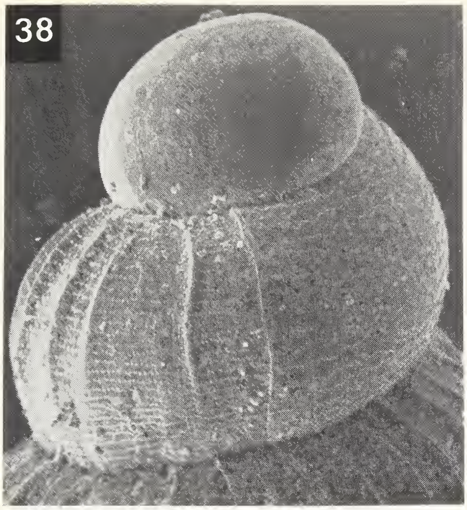
Megalomphalus bouryi (Dautzenberg, 1912). Western Africa.

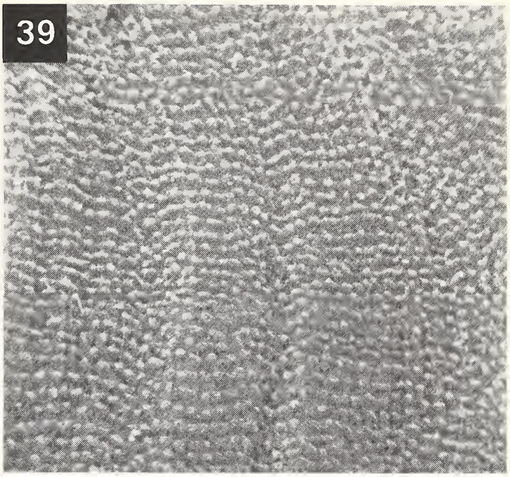
Megalomphalus dautzenbergi (Adam & Knudsen, 1969). Western Africa.

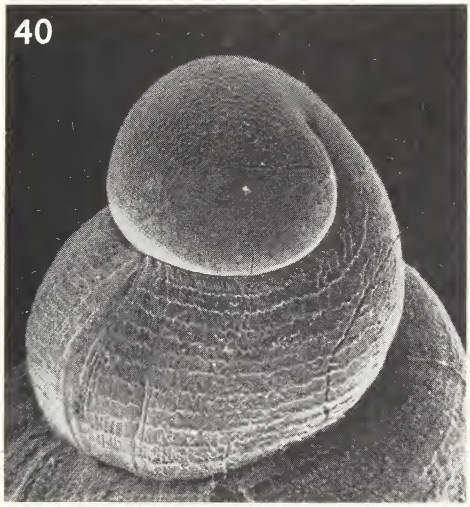
During field work at Djerba (Tunisia) in 1982, we found *M. azonus* to be common at the NW point of the island (Borj Djillidj), living under stones 0-1 m below low water level. It was only found under stones where there was good water circulation. Figs 6-7 were prepared from a specimen from that locality. The well developed, fleshy epipodial flaps and similarities in the radula clearly suggest a position in the Vanikoridae, but the sucker is not easily visible. However, examination of preserved specimens showed a small sucker-like organ on the most posterior, rather fleshy part of the foot, situated at almost a right angle to the sole of the foot, sometimes in an almost dorsal position. Therefore we can see no difficulty in including *Megalomphalus* in the Vanikoridae.

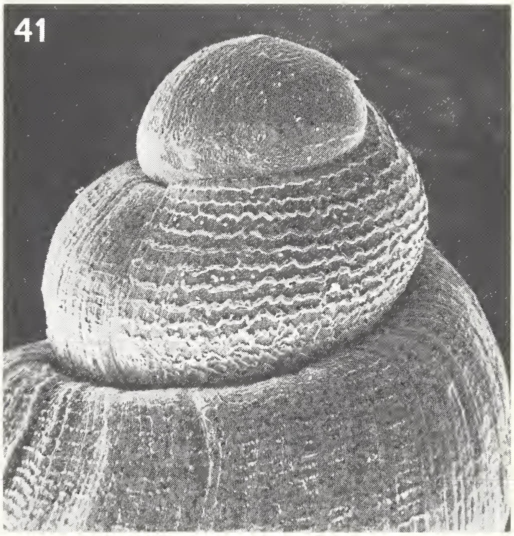
To what can be seen in figs 6-7 it should be added that the male has a small, simple penis, and that the animal is very shy and slow in its movements.

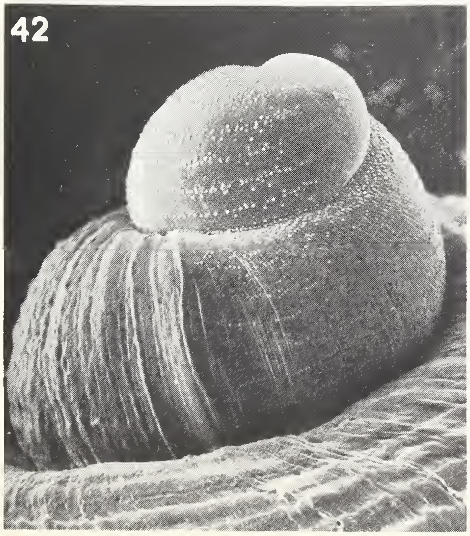
Figs. 38-43. -38. *Talassia* sp., Thalassa station X363, 44°06'N, 04° 54'W, 630-545 m, S Bay of Biscay. Height of protoconch 0.34 mm (MNHN). -39. Sculpture of the same specimen, x 300. -40. *T. tenuisculpta*, syntype, (National Museum of Wales), height of larval shell 0.23 mm. -41. *Talassia coriacea*, Madeira, (Zoological Museum of Copenhagen,) height of larval shell 0.30 mm. -42. *Macromphalus abylensis*, syntype, height of larval shell 0.35 mm. -43. *Megalomphalus azonus*, Djerba, Golfe de Gabes, height of larval shell 0.25 mm.

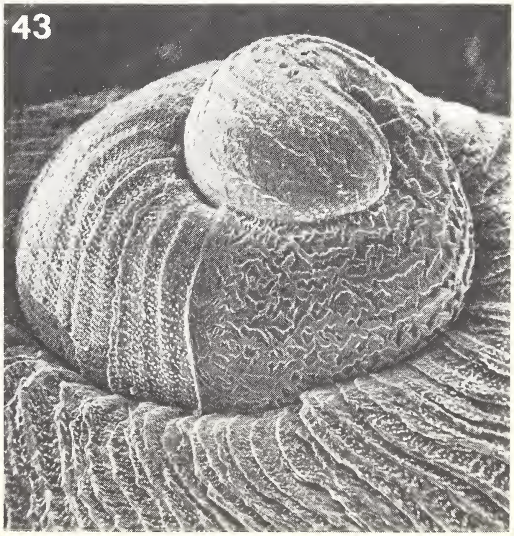

38

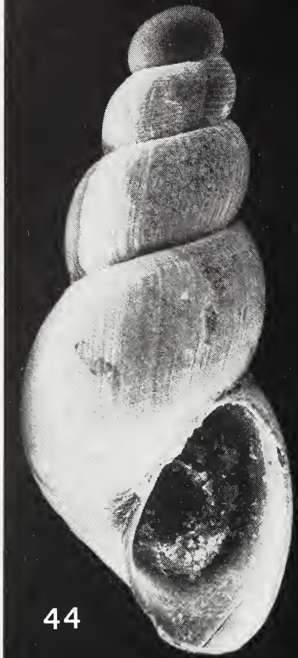

39

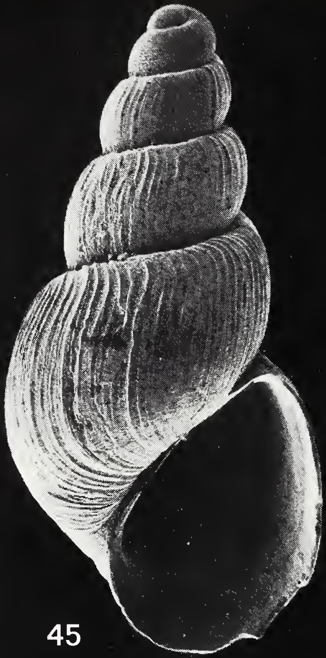

40

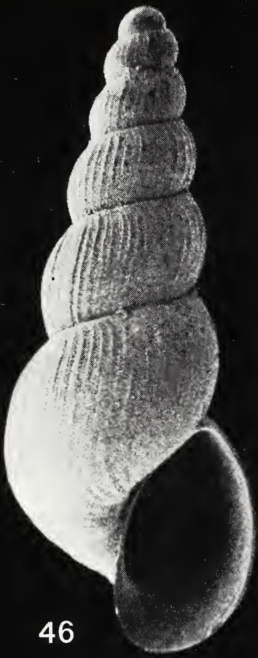

41

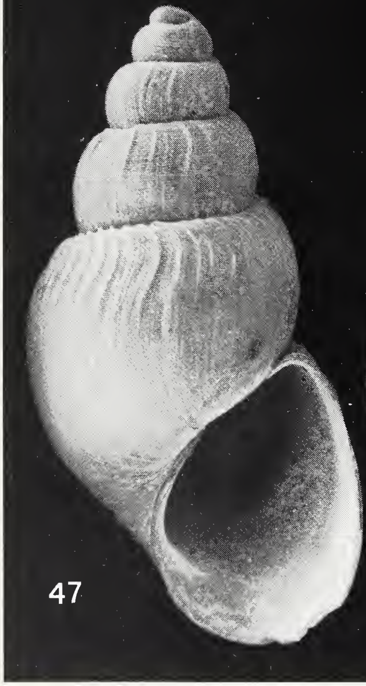

42

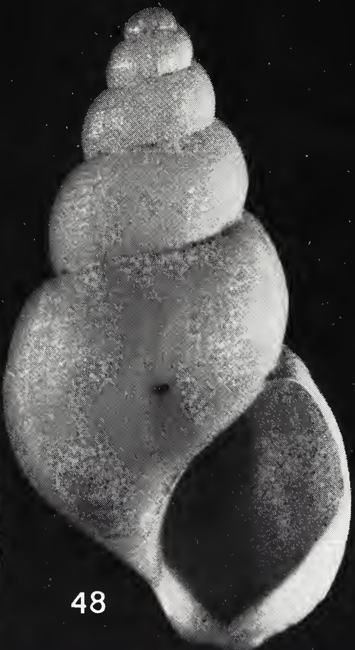

43

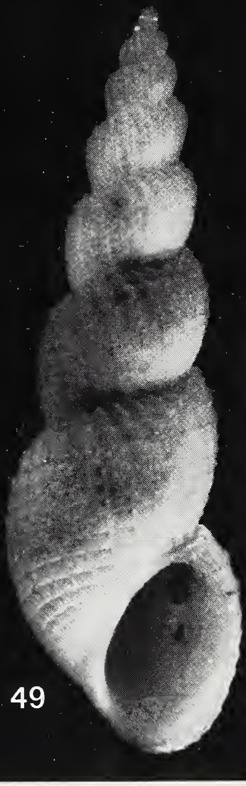

44


45


46


47


48


49

Talassia n. gen.

Type species: *Rissoa? coriacea* Manzoni, 1868, recent, Madeira.

Diagnosis: Vanikorids with a tall, rissoiform shell sculptured by low sigmoid lamellae, narrow or no umbilicus and with a simple foot with epipodial folds but without posterior sucker.

Remarks: Van Aartsen (1984) pointed out that the name *Salassia* De Folin, 1870 was based on a pyramidellid type species, *S. carinata* De Folin, 1873, from W Central America. The name had previously been used for certain NE Atlantic species resembling and with some doubts referred to the Rissoidae (Monterosato 1889), viz.:

Salassia dagueneti De Folin, 1873 (N Spain) (fig. 45).

Rissoa coriacea Manzoni, 1868 (Madeira, ex coll Macandrew, therefore probably dredged) (fig. 47).

Rissoa tenuisculpta Watson, 1873 (Madeira, 40-90 m) (fig. 44).

The specimens on which these three names are based are quite similar. We have examined De Folin's and Watson's types, specimens identified as *coriacea* by Watson and other material from the Bay of Biscay, S of Spain and from the Alboran Sea in depths between 50 and 1200 m, but have not been able to decide how many species that are involved. Examination of preserved specimens revealed soft parts very similar to those of *Megalomphalus azonus*, a foot without a sucker, large, fleshy epipodial folds and a radula of vanikorid type (figs 18-19). This supports Ponder's (1985:105) assumption that *tenuisculpta* Watson and *coriacea* Manzoni might be related to the Vanikoridae, and we decided to introduce a new genus for these species.

We agree with Ponder (1985:105) that *Rissoa macrostoma* Thiele, 1925, from the Agulhas Bank belongs here. Also *Cingula sandersoni* Verrill, 1884, belongs to *Talassia*, judging from shell characters (fig. 48). It was described from off Cape Hatteras (NE USA) in 250 m depth and only empty shells are known. Warén (1974:134) suggested that it belongs to Rissoellidae or Aclididae, which is obviously wrong.

Two genera, presently placed in Epitoniidae (Wenz 1940) deserve comparison with *Talassia: Berthais* Melvill, 1904, type species *Scala intertexta* Melvill & Standen, 1903 (fig. 49) from the Gulf of Oman in 280 m and *Constantia* A. Adams, 1860, type species *C. elegans* A. Adams, 1860 (fig. 35), from the Strait of Korea, depth 113 m.

Berthais and *Constantia* differ from *Talassia* in having a strong, reticulated sculpture with straight axial ribs more similar to those of *Couthouyia.*

Both genera may turn out to belong to Vanikoridae when the family is better known, or the soft parts are known. *Berthais* may then turn out to be a junior synonym of *Cymenorhytis* Cossman, 1888 (type species *Melania fragilis* Lamarck, 1804, Eocene, Paris Basin; for illustration see Gougerot & Le Renard, 1981).

Figs. 44-49. -44. *Talassia tenuisculpta*, syntype, (National Museum of Wales), 2.03 mm. -45. *Talassia dagueneti*, syntype, (MNHN), height 2.27 mm. -46. *Talassia* sp., as fig. 18, 3.56 mm. -47. *Talassia coriacea*, Madeira, (Zoological Museum of Copenhagen), 2.82 mm. -48. *Talassia sandersoni* Verrill, 1884, syntype, (U.S. National Museum of Natural History, reg. no. 35447), off Cape Hatteras, 142 fathoms, 3.12 mm. -49. *Constantia intertexta*, syntype, (British Museum (Nat. Hist.), Mollusca Section reg. no. 1903.12.15.123), 6.8 mm.

Concluding remarks

The addition of the three genera *Macromphalus*, *Megalomphalus* and *Talassia* to the Vanikoridae has substantially changed the concept of the family and a short diagnosis of the family as understood here, is justified:

Shell small to medium size (2-20 mm), depressed to rissoiform, usually with a large and wide umbilicus, smooth or with strong sculpture.

Planktotrophic larval shell. Two to four whorls, smooth and with poorly developed sinusigera notch; or sculptured with spiral rows of tubercules or spiral ribs in combination with strong sinusigera notch (mainly in *Vanikoro*).

Foot with large fleshy epipodial folds running from opercular lobe to slightly behind tentacles. In *Vanikoro*, *Megalomphalus* and *Macromphalus* foot divided into posterior sucker-like part and anterior tongue shaped part.

Operculum thin with rapidly enlarging whorls, present in all genera examined.

Radula taenioglossate. Outer marginal tooth with about 1/3 of distal inner side equipped with comb-like denticles. Inner marginal tooth with similar denticles on its outer edge; both unusually solid. Lateral teeth with a major cusp at inner corner with 10-30 comb-like denticles at each side of it. Central tooth with a major cusp and 3-10 comb-like denticles on each side. Base simple with lateral supports, no basal denticles. The radula is short and broad, its length being 3-6 times its breadth. The teeth are situated unusually close to each other, i.e. numerous teeth per length of radula.

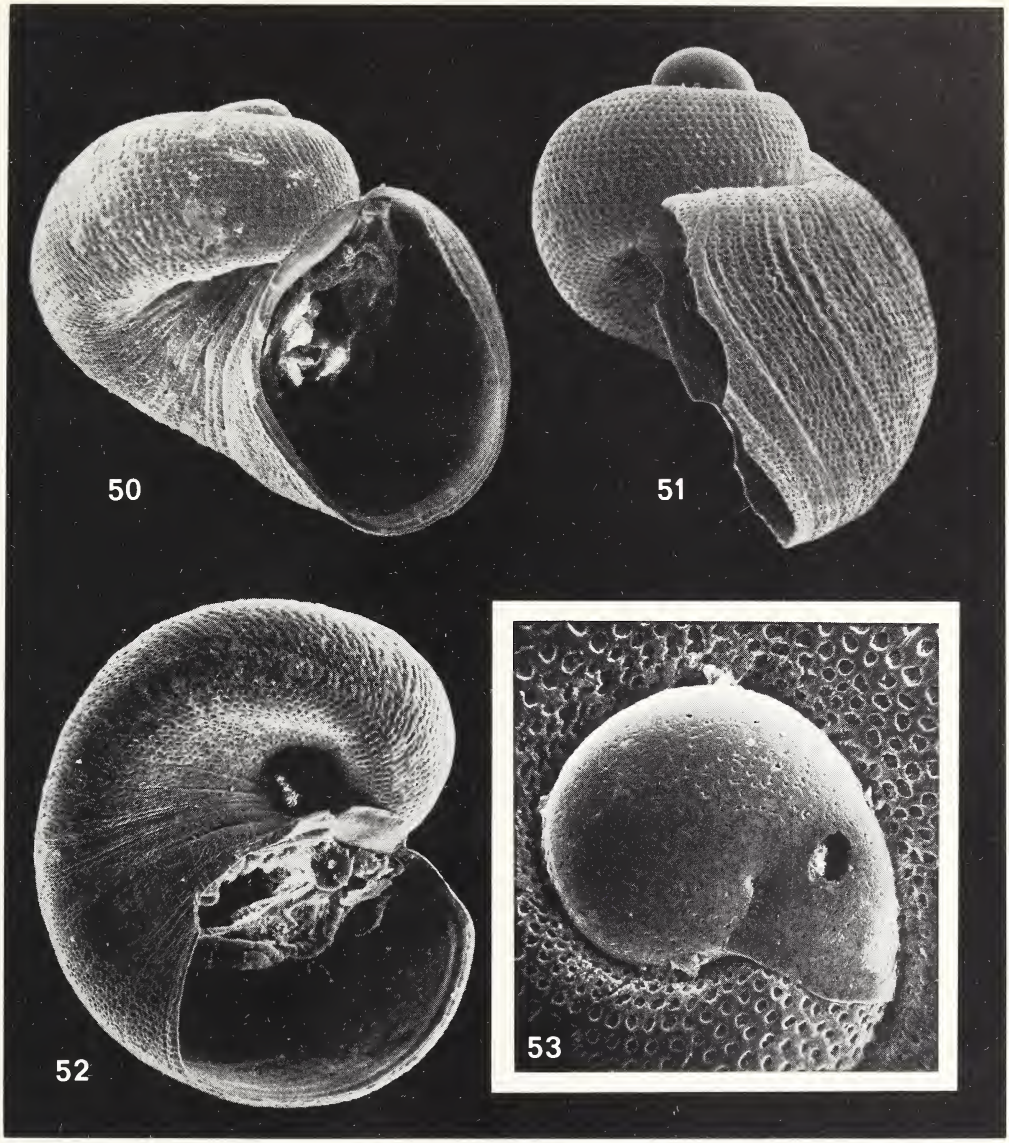
Tjaernoeia n. gen.

Type species: *Fossarus monterosati* Grillo, 1877. (If there should appear any presently unknown problems about the identity of this species of which there exists no type material, the identity is defined by reference to the synonym *Adeorbis imperspicuus* Chaster, 1895. We prefer an identification with this name instead of *exquisitus* Jeffreys, which was based on a young shell.)

Diagnosis. Small, almost planispiral species with 1.5-2 teleoconch whorls of rapidly increasing diameter and a very deep and wide umbilicus. Teleoconch sculptured by a few incremental lines and numerous deep, sharply demarcated, pits arranged in spiral lines.

Remarks. This new genus is introduced here to end the uncertainty about which genus to use for *Fossarus monterosati*. Work on the anatomy is presently going on and has indicated some affinity to the Pyramidellidae, where *Tjaernoeia* tentatively can be placed.

Mediterranean specimens of *monterosati* have a somewhat broader umbilicus and more slender aperture than Atlantic ones, and if they should turn out to be specifically different, the name *imperspicuus* remains available for the latter ones.



Figs. 50-53. *Tjaernoeia monterosati*, S of Lilleskär, Koster Area, Swedish west coast, 35 m. -50, diameter 0.7 mm, -51, height 0.6 mm, -52, diameter 0.7 mm, -53, diameter of larval shell 0.25 mm (all SMNH).

The name *Tjaernoeia* originates from Tjärnö Marine Biological Laboratory, close to Strömstad at the Swedish west coast, where *T. monterosati* has been found alive many times in 25-50 m.

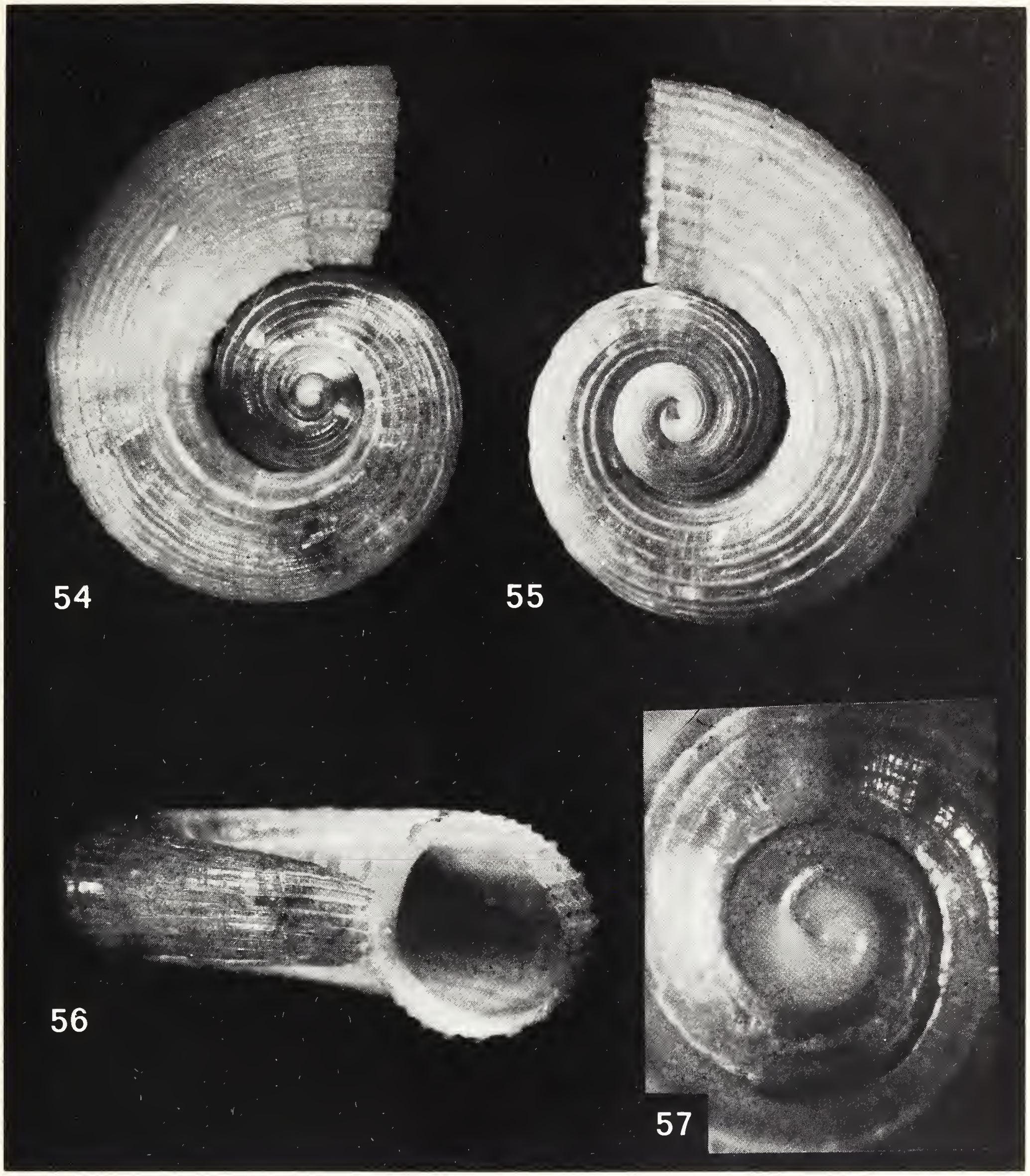
The second species sometimes placed in *Daronia* by European authors, *Adeorbis unisulcatus* CHASTER, 1897, is rather similar to *monterosati*, and has the same kind of sculpture, but has a strong basal furrow (figured by RODRIGUEZ BABIO & THIRIOT QUIEVREUX 1974, pl. II, figs a-e). It is not known from the Mediterranean.

Daronia monterosatoi van AARTSEN & BOGI, 1986, was described from 16 old and worn, probably immature shells from the Mediterranean. It differs from *Tjaernoeia* in lacking the pitted microsculpture. Instead it has a coarse, dense and irregular net-sculpture, more similar to what we have observed in certain deep-water species related to *Granigyra* DALL, 1889 and it could tentatively be included in that genus until specimens with well preserved shell or soft parts allow a more precise classification.

Daronia H. ADAMS, 1861

Species of *Tjaernoeia* have recently been included in *Daronia* A. ADAMS, 1861:244 which was described as a subgenus of *Cyclostrema* with *Cyclostrema spirula* A. ADAMS, 1850 as type species by monotypy. The holotype was said to have been found «on the sands in one of the Philippine Islands» (label) and «in the Philippine Islands» (description). The genus was later used as a subgenus of *Cyclostrema* for description of a few new Indo-Pacific species of uncertain affinity. PEILE (1936:144) described the radula and the jaws of one of these species, *C. subdisjuncta* H. ADAMS, 1868 and concluded that the species was related to the Vanikoridae. This note seems to have escaped the notice of later authors (e.g. Wenz 1940) who kept the genus in the «Cyclostrematidae».

Examination of the holotype of *Cyclostrema (Daronia) spirula* (Fig. 54-57), revealed that it is not related to *C. subdisjuncta*, which to us seems closely related to *Fossarella* THIELE, but that it evidently is a Cyclophoroidea, i.e. a terrestrial prosobranch, belonging to the family Poteriidae. Furthermore, it is so similar to *Buckleyia martinezi* (HIDALGO), the type species of this genus, that we do not hesitate to consider it an older synonym of *Buckleyia*. This genus is restricted to northern South America (WENZ 1938) and we assume that as so often is the case in the Cuming collection a confusion of localities has taken place. It is not without reason that Hedley (1913:259) called Hugh Cuming an «illiterate sailor».



Figs. 54-57. *Daronia spirula*, holotype, (British Museum (Nat. Hist.) Mollusca Section reg. no. 1968722). Diameter 11.5 mm. -54, apical view, -55, basal view, -56, apertural view, -57, apex magnified x 20.

Acknowledgements

We want to thank the staff of the Croatian National Zoological Museum in Zagreb; the U.S. National Museum of Natural History, Washington D.C.; Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles; Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden; Department of Paleontology and Mollusca Section, British Museum (Natural History); Zoological Museum, Copenhagen and the National Museum of Wales, who sent specimens for examination. Mrs Catherine Lamb corrected the English.

We also want to thank Dr. D. Bay, Station de Recherches Sousmarines et Oceanographiques, Calvi, Corsica for working facilities there and Club Nautico and Club de Actividades Subacuaticas, Ceuta, for assistance and working facilities in Ceuta.

Dr. Serge Gofas prepared the drawings of crawling animals and the SEM photography was done at the Centre de Microscopie du CNRS and at SMNH.

REFERENCES

Aartsen. J.J. Van. 1984. The pyramidellid-genera described by the marquis L. de Folin. *Boll. malac.* **20:** 131-138.

Aartsen, J.J. Van & C. Bogi, 1986. *Daronia monterosatoi* a new Mediterranean gastropod. *Boll. malac.* **22:** 273-276.

Aartsen, J.J. Van & F. Carozza. 1983. European marine mollusca: notes on less well known species. VII. *Daronia exquisita* (Jeffreys, 1883). *Boll. malac.* **19:** 219-226.

Aartsen, J.J. Van, H.P.M.G. Menkhorst & E. Gittenberger. 1984. The marine mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. *Basteria Supplement* **2,** 135 pp.

Adam, W. & J. Knudsen. 1969. Quelques genres de mollusques prosobranches marins inconnus ou peu connus de l'Afrique occidentale. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* **44** (27): 1-69.

Adams, A. 1860. On some new genera and species of mollusca from Japan. *Ann. Mag. nat. Hist.* **(5)** 3: 299-303.

Adams, A. 1861. On some new species and genera of mollusca from the North of China and Japan. *Ann. Mag. nat. Hist.* **(8)** 3: 239-246.

Aradas, A. & L. Benoit, 1872-6. Conchigliologia vivente marina della Sicilia e delle isole che la circondano. *Atti. Accad. Gioenia Sci. nat. 3*: 1-234. (For dates of publication see: Bouchet, P. 1982. *Boll. malac.* **18:** 180).

Bergh, R. 1896. Beitrag zur Kenntniss der Gattungen *Narica* und *Onustus. Verh. K.K. zool. bot. Ges. Wien 1896: reprint*, 5 pp.

Boss, K. 1982. Mollusca. In Parker, S.P. (Ed.) 1982. *Synopsis and classification of living organisms.* **1:** 944-1166. McGraw-Hill Company.

Bouvier, E. 1887. Systeme nerveux des gastéropodes prosobranches. *Ann. Sci. nat. zool.* **(3)** 7: 1-510.

Brusina, S. 1865. Conchiglie Dalmate inedite. *Verh. K.K. zool. bot. Ges. Wien* **15:** 3-42.

Brusina, S. 1866. Contribuzione pella fauna dei molluschi dalmati. *Verh. K.K. zool. bot. Ges. Wien* **16:** 1-134.

Brusina, S. 1871. Saggio della malacologia Adriatica. *Bull. malac. Ital.* **4:** 5-9.

Brusina, S. 1886. Appunti ed osservazioni sull'ultimo lavoro di J. Gwyn Jeffreys. *Glasnik Hrvatsk Narovosl. Drustva Zagreb* **1:** 182-221.

Cernohorsky, W.O. 1978. The taxonomy of some Indo-Pacific mollusca. Part 6. *Rec. Auckland Inst. Mus.* **15:** 67-86.

Chaster, G.W. 1895. Notes on a few of the less-known British marine mollusca. *J. Malac.* **4:** 56-59.

Cossmann, M. 1918. *Essais de Paléoconchologie comparée. 11.* Paris, chez l'Auteur. 388 pp.

Cossmann, M. 1925. *Essais de Paléoconchologie comparée. 13.* Presses Universitaires de France, Paris. 345 pp.

Costa, O.G. 1861. *Microdoride Mediterranea.* Napoli, 80 pp.

Dall, W.H. 1896. Diagnoses of new tertiary fossils from the Southern United States. *Proc. U.S. Natn. Mus. Nat. Hist.* **18:** 21.

Dautzenberg, Ph. 1912. Mollusques marins. Mission Gruvel sur la cote occidentale d'Afrique (1909-1910). *Ann. Inst. oceanogr.* **5** (3): 1-111.

Delamare-Deboutteville, C. & P. Bougis. 1951. Recherches sur le trottoir d'algues calcaires effectuées a Banyuls pendant le stage d'été. *Vie et Milieu* **2:** 161-181.

Fischer, P. 1864. Note sur le genre *Fossarus*, suivie du catalogue des espèces. *J. Conch. Paris* **12:** 252-260.

Folin, L. De. 1870. D'une methode de classification pour les coquilles de la famille des Chemnitzidae. *Ann. Soc. Linn. Maine-et-Loire* **12:** 191-202.

Folin, L. De. 1873. *Les Fonds de la Mer*, t. 2, livr. 26-27. (pp 85-112). Paris, F. Savy.

Gougerot, L. & J. Le Renard, 1981. Clefs de détermination des petites espèces de gasteropodes de l'Éocene du Bassin Parisien. 17. La famille des Vanikoridae. *Cahiers des Naturalistes. N.S.* **37:** 29-45.

Gray, J.E. 1840. *Synopsis of the contents of the British Museum.* Woodfall & Son, London, 370 pp.

Grillo, G. 1877a. Contribuzione pella fauna dei molluschi del Mediterraneo. *Il Barth 1877*: 143-147.

Grillo, G. 1877b. *Descriptions de quelques espèces nouvelles ou peu connues.* S. Marchese, Napoli. 16 pp.

Hedley, C. 1913. Studies on Australian Mollusca. Part XI. Notes in museums abroad. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* **38:** 258-339.

Jeffreys, J.G. 1883. Mediterranean mollusca. No. 3 and other invertebrata. *Ann. Mag. nat. Hist. (5)* **11:** 393-401.

Jeffreys, J.G. 1885. On the mollusca procured during the «Lightning» and «Porcupine» Expeditions 1868-1870. *Proc. zool. Soc. Lond. 1885*: 27-63.

Klecak, B. 1873. *Catalogus ad rationem synonymiam ordinatus marinorum molluscorum Dalmatiae.* Spalati, A. Zannoni. 44 pp.

Knudsen, J. 1956. Remarks on a collection of marine prosobranchs from Senegal. *Bull. I.F.A.N.* **18:** 514-529.

Locard, A. 1886. *Prodrome de malacologie Francaise. Catalogue général des mollusques vivants de France. Mollusques marins.* Lyon, H. Georg et Paris, J.B. Baillière, 779 pp.

Manzoni, A. 1868. Nouvelles espèces de *Rissoa* recueillies aux iles Canaries et à Madère par M. Mac-Andrew, en 1852. *J. Conch. Paris* **16:** 164-168.

Manzoni, A. 1868. Sur les *Rissoa* de iles Canaries et de Madére recueillies par M. Mac-Andrew en 1852. *J. Conch. Paris* **16:** 236-256.

Melvill, J.C. 1904. On *Berthais*, a proposed new genus of marine gastropoda from the Gulf of Oman. *Proc. malac. Soc. Lond.* **6:** 61-63.

Melvill, J.C. & R. Standen, 1903. Descriptions of sixty-eight new gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman and North Arabian Sea, dredged by Mr. W.F. Townsend of the Indo-European Telegraph Service 1901-1903. *Ann. Mag. nat. Hist. (7)* **12:** 289-324.

Monterosato, T.A. Di. 1873. Remarks on certain species of mollusca described and figures in the «Microdoride Mediterranea» of Prof. O.G. Costa. *Ann. Mag. nat. Hist. (4)* **12:** 251-252.

Monterosato, T.A. Di. 1875. Nuova rivista delle Conchiglie Mediterranee. *Att. Accad. Pal. Sci. Lett. Art. (2a)* **5:** 1-50.

Monterosato, T.A. Di. 1877. Note sur quelques coquilles provenant des cotes d'Algerie. *J. Conch. Paris*, **25:** 24-49.

Monterosato, T.A. Di. 1889. Coquilles marines marocaines. *J. Conch. Paris* **37:** 20-40.

Monterosato, T.A. Di. 1890. Conchiglie della profondità del mare di Palermo. *Nat. Sicil.* **9:** 140-151, 157-166, 181-191.

Nicolay, K. & Angioy, M. 1980. Brevi note su alcune specie Mediterranee della Fam. Tornidae Sacco, 1896. *Notiz. C.I.S.M.A.* **1:** 19-22.

Opinion 1009. *Vanikoro* Quoy & Gaimard, 1832 (Mollusca: Gastropoda): made available under the plenary powers. *Bull. zool. Nom.* **30:** 159-163.

Parenzan, P. 1970. *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo. 1. Gasteropodi.* Ed. Bios Taras, Taranto. 283 pp.

Peile, A.J. 1936. Radula notes. *Proc. malac. Soc. Lond.* **20:** 139-144.

Philippi, R.A. 1841. Zoologische Bemerkungen. *Arch. Naturg.* **7:** 42-59.

Philippi, R.A. 1844. *Enumeratio Molluscorum Siciliae.* 2. Halis Saxonum. 303 pp.

Ponder, W.F. 1980. Cephalic brood pouches in *Planaxis* and *Fossarus* (Fossaridae and Planaxidae, Cerithiacea, Gastropoda). *J. malac. Soc. Austral.* **4:** 257-258.

Ponder, W.F. 1985. A review of the genera of Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissoacea). *Rec. Austral. Mus. Suppl.* **4:** 1-221.

Ponder, W.F. (in press). The anatomy and relationships of the opisthobranch limpet *Amathina tricarinata.*

Recluz, C.A. 1845. Monographie du genre *Narica. Magasin de Zoologie* **7-8** (pl. 117-135): 1-64.

Recluz, C.A. 1864. Observations sur le genre Fossar (*Fossarus*). *J. Conch. Paris* **12:** 247-260.

Risbec, J. 1931. Notes sur la reproduction de quelques prosobranches néo-calédoniens. *Ann. Inst. Oceanogr.* **10:** 23-33.

Risbec, J. 1955. Considérations sur l'anatomie comparée et la classification des gastéropodes prosobranches. *J. Conch. Paris* **95:** 45-82.

Robertson, R. 1962. *Vanikoro* Quoy & Gaimard, 1832 (Mollusca, Gastropoda); proposed validation under the plenary powers. *Bull. zool. Nom.* **19:** 332-336.

Rodriguez Babio, C. & C. Thiriot-Quievreux. 1974. Gastéropodes de la region de Roscoff. Etude particuliere de la protoconque. *Cah. Biol. mar.* **15:** 531-549.

Seguenza, G. 1874. Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Boll. R. Comit. Geol. Ital.* **5:** 331-347.

Seguenza, G. 1876. Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Boll. R. Comit. Geol. Ital.* **7:** 180-189.

Smith, E.A. 1908. On the known recent species of the genus *Vanikoro* Quoy & Gaimard. *Proc. malac. Soc. Lond.* **8:** 104-117.

Thiele, J. 1925. Gastropoden der Deutschen Tiefsee Expedition. 2. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. 17*: 36-282.

Thiele, J. 1929 (1929-1931). *Handbuch der systematischen Weichtierkunde. 1.* G. Fischer, Stuttgart. 778 pp.

Tiberi, N. 1868. Nova Mediterraneo testacea. *J. Conch. Paris* **16:**179-180.

Troschel F.H. 1856-63. *Das Gebiss der Schnecken. 1.* Nicolaische Verlagsbuchhandlung, Berlin. 252 pp.

Tryon, G.W. 1888. *Manual of Conchology.* 10. 323 pp. G.W. Tryon, Philadelphia.

Verrill, A.E. 1884. A second catalogue of the mollusca recently added to the fauna of the New England Coast. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.* **6:** 139-194.

Warén, A. 1974. Revision of the Arctic-Atlantic Rissoidae (Gastropoda, Prosobranchia). *Zool. Scr.* **3:** 121-135.

Watson, B. 1873. On some marine mollusca from Madeira, including a new genus of Muricidae a new *Eulima* and the whole of the Rissoae of the group of Islands. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1873: 361-391.

Weinkauff, H.C. 1868. *Die Conchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologisches Verbreitung.* 2. T. Fischer, Cassel. 512 pp.

Wenz, W. 1940. Gastropoda. in Schindewolf, O.H. (ed): *Handbuch der Paläozoologie* **6** (1).

Wood, S.W. 1842. A catalogue of the shells from the Crag. *Ann. Mag. nat. Hist.* **(1)** 7: 527-544.

Note added in proofs

Since the above was written, A. Gaglini has published figures and comments on some European species of «*Cyclostrema*» (sensu classico) in *Notiziario C.I.S.M.A.* 10:3-15 («1987»). There she also gave a description of «*Fossarus excavatus* Monterosato, 1875», and advocated the use of this name.

This is untenable. *Fossarus excavatus* Monterosato was never described, and when Grillo (1877b) substituted the name with *Fossarus monterosati* and presented information that allows identification of the species, that has to be taken as the formal description. Even if Monterosato's name had been validly described by its author, the name *F. monterosati* must be considered a replacement name, and according to I.C.Z.N. art. 59b the replaced name is permanently invalidated since the action of replacing it was taken before 1960.

Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 101-111 Milano 31-10-1988

Stefano Palazzi (*)

NOTE SUGLI OMALOGYRIDAE MEDITERRANEI E MADERENSI (**)

Riassunto

Sono brevemente discussi i generi e le specie di Omalogyridae viventi nelle acque del Mediterraneo e dell'Arcipelago di Madeira. Delle 12 specie, ripartite in 4 generi, 6 sono qui descritte come nuove: *Omalogyra disculus* (Madeira), *O. ausonia* (Mediterraneo), *O. «sp.n.»* (Mediterraneo), *O. undosa* (Madeira); *Ammonicerina lignea* (Madeira), *A. rotundata* (Madeira). Sono svolte inoltre alcune considerazioni sugli Orbitestellidae fossili europei.

Summary

The A. briefly relates about Mediterranean and Madeiran genera and species of recent Omalogyridae. On a total of 12, distributed in 4 genera, 6 are new: *Omalogyra disculus* (Madeira), *O. ausonia* (Mediterranean), *O. «sp.n.»* (Mediterranean), *O. undosa* (Madeira); *Ammonicerina lignea* (Madeira), *A. rotundata* (Madeira). Some attention is also paid to European fossil Orbitestellidae.

La famiglia Omalogyridae G.O.Sars, 1878, raggruppa minuti gasteropodi caratterizzati da una conchiglia destrorsa planispirale anficoncava o sinistrorsa planispirale pianoconcava; il peristoma non presenta seni o ripiegature verso l'avanti come nella vicina fam. Orbitestellidae.

A proposito di questa, mi sia consentito un breve inciso. Per quanto ne so, nessuna specie che le sia attribuibile è conosciuta per l'area mediterranea. Se, tuttavia, come pare probabile in base alla morfologia conchigliare della specie tipo, il genere *Vitrinorbis* Olsson & Pilsbry, 1952, appartiene ad essa, due specie fossili europee vi potrebbero confluire. Si tratta di *V. plicatella* (Cossmann, 1888) (= *Discohelix plicatella* Cossmann, 1888 = *Adeorbis? semperi* Von Koenen, 1894 = *Omalogyra enjalberti* Magne & Saubade, 1973) e di *V. formosa* (G. Seguenza, 1876) (= *Architea formosa* G. Seguenza, 1876).

La prima è nota dall'Oligocene franco-tedesco; la scultura piuttosto accentuata molto la avvicina ad *Orbitestella*, dal quale genere mi sembra però si discosta per le caratteristiche aperturali. La collocazione in *Vitrinorbis* è stata proposta da Janssen (1978); la sinonimia è data sull'autorità di Lozouet & Maestrati (1982): con qualche dubbio, perché le forme germaniche (*«semperi»*) sembrano diverse dalle francesi. La seconda è per noi più interessante perchè, oltre a essere non rarissima nei giacimenti batiali del Pleistocene inferiore calabro, è stata ben descritta e figurata come attuale per il N. Atlantico da G.O.Sars (1878: tav. 22, fig. 20) sotto l'errato nome di *«Omalaxis supranitida,* Wood». L'esame di questa mostra una protoconca molto caratteristica, con un profondo seno labiale superiore che le dà l'aspetto di un *Semilimax.* Tale seno è assente negli Omalogyridae. Tornando appunto ad essi, rimarco come i più piccoli esponenti di Skeneidae, Skeneopsidae, Tornidae (=Vitrinellidae) e Cyclostremellidae siano a loro volta distinguibili per la teleoconca destrorsa trocospirale convessoconcava o pianoconcava.

---

* - Viale Moreali 4 - 41100 Modena (Mo)

** - Lavoro accettato il 18 aprile 1988

Le specie qui trattate sono ripartibili nei diversi generi grazie alla seguente chiave dicotomica:

1 - C. sinistrorsa planispirale pianoconcava: *Retrotortina*
  - C. destrorsa : 2
2 - C. fortemente anficoncava; peristoma in forma di trapezio curvo: *Adeuomphalus*
  - C. debolmente anficoncava; peristoma reniforme-obcordato: 3
3 - Protoconca priva di cordoni spirali: *Omalogyra*
  - Protoconca con cordoni spirali: *Ammonicerina*

Passo ora brevemente in rassegna le specie a me note per l'area in esame.

Adeuomphalus G. SEGUENZA, 1876
Comprende una sola specie, nota allo stato fossile per il Pleistocene inferiore Calabro-Siculo e a quello attuale per il piano batiale del Mediterraneo: *A. ammoniformis* G. SEGUENZA, 1876 (fig. 7). Recentemente, e ottimamente, ridescritta da NOFRONI & SCIUBBA (1985).

Retrotortina CHASTER, 1896
Anche di esso è nota una sola specie, *R. fuscata* CHASTER, 1896. Poiché poco è noto oltre alla descrizione originale, ho ritenuto conveniente illustrarne tre esemplari (figg. 6, 13, 25). Vorrei osservare ancora che la sinistrorsità di questo genere non è particolarmente sorprendente, in quanto già in *Omalogyra* vi è spesso uno spostamento dalla anficoncavità simmetrica; tanto che, se non fosse per la consuetudine, sarebbe forse meglio illustrare le specie di quest'ultimo genere col peristoma a sinistra piuttosto che a destra. È probabile quindi che *Retrotortina* condivida la destrorsità anatomica di *Omalogyra.*

Omalogyra JEFFREYS, 1860 (specie tipo: *Truncatella atomus* PHILIPPI, 1841)

Comprende più specie distinguibili con la seguente chiave:
1 - C. liscia o con sole deboli strie incrementali: 2
  - C. con forti rugosità radiali o vere coste: 3
2 - Protoconca liscia: *O. atomus*
  - Protoconca rugosa: *O. disculus* sp. n.
3 - C. con coste alte e distanziate: *O. ausonia* sp. n.
  - C. con rugosità ravvicinate, mai costiformi: 4
4 - C. con rugosità numerose, ravvicinate, regolari: *O. densicostata*
  - C. con rugosità distanziate, irregolari: 5
5 - Protoconca liscia, con labbro circonflesso: *O. simplex*
  - Protoconca rugosa, con labbro rettilineo: *O. undosa* sp. n.

Tra queste, la meglio nota è senz'altro *O. atomus* (Philippi, 1841).

I ritrovamenti di esemplari viventi sembrano per essa essere limitati ai piani meso- e infralitorale. Il colore è solitamente bruno lucido; la conchiglia liscia in ogni sua parte o con deboli strie d'accrescimento (Figg. 3, 19, 26). Comune dappertutto.

Per ciò che riguarda *O. simplex* (O.G. Costa, 1861), devo qui correggere un errore da me commesso anni orsono e nel quale coinvolsi l'incolpevole co-Autrice (Gaglini & Palazzi, 1979). Assimilai allora alla specie di Costa *O. densicostata* Jeffreys, 1884; il che non sembra più sostenibile, dopo quanto affermato da Warén (1980). Ancora, considerai essere *O. simplex* la specie illustrata da Gaglini & Palazzi, 1979, t.2 f.1: e così non è. Infatti essa è fornita di una scultura molto più marcata e regolare, ed è color bianco di latte; inoltre è molto più convessa e carenata e la sua presenza sembra limitata al piano batiale e a quello circalitorale profondo. Da un confronto recentissimamente eseguito dal Dr. Warén ho avuto conferma che la specie in questione è effettivamente *Omalogyra densicostata* e ad essa pertanto va riferita la f.1, tav. 2 di Gaglini & Palazzi, 1979.

Cos'è allora *O. simplex*? Una specie piuttosto comune in tutto il Mediterraneo, in particolare nel piano circalitorale superiore (figg. 4, 14, 23). È caratterizzata dalle rugosità radiali ben marcate e irregolari e da un tipico colore dato da alternanze gialle e bianchicce. La spirale di sviluppo è più ellittica che in *O. atomus*, così come è maggiore l'enfietà dell'ultimo giro, che ricopre una più ampia porzione del precedente. Naturalmente non posso escludere *a priori* che si tratti di un batitipo di *O. atomus*; ma le differenze sembrano essere, nel complesso, costanti, sì che mi pare più opportuno ritenerla a parte.

Un nome di Brusina, *polyzona*, deve ancora essere considerato di dubbio significato perché riferito a un tipo di colorazione che si ritrova quanto in *atomus* che in *simplex*.

Per ciò che riguarda le tre specie nuove, ecco di seguito la descrizione.

Omalogyra ausonia, sp. n. (fig. 2)

Di questa ho potuto esaminare due conchiglie raccolte dal Sig. A. Lugli (Carpi) in un'anfora proveniente da circa 500 m di profondità al largo dell'Isola di Capraia (LI) reperita il 26.V.1987.

Si tratta di una specie molto piccola (circa mezzo millimetro), candida, tipicizzata dalle grosse coste radiali che si sviluppano superiormente e inferiormente, ma non interessano il diametro spirale. Esse sono irregolari, variando da bastoncellari/fusiformi a guttiformi/claviformi, e si stagliano nettamente sul fondo liscio. Il peristoma è reniforme arrotondato e l'aspetto nautiloide, dato dal sovrapporsi della parte adperistomiale della spira a quella abperistomiale, è molto accentuato. Il massimo diametro protoconcale è di circa 120 μ.

Holotypus (diametro circa 480 μ) conservato nella collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna al n° 007054.

Paratypus (diametro circa 400 μ) in coll. Lugli.

Il nome deriva dall'origine italiana della specie.

Omalogyra undosa, sp. n. (figg. 5, 15)

Ne ho avuti alcuni esemplari fra le mani ... ridottisi a due per le varie manipolazioni. Questi provengono da Ponta de Calheta, Is. Portosanto, Arcipelago di Madeira; e sono stati raccolti spiaggiati il mese di Ottobre 1985 dal Dr. M. Curini Galletti (Pisa).

Alla protoconca, misurante circa 120 μ di diametro e oltremodo rugosa, segue una teleoconca ove per circa 3/4 di giro si susseguono rugosità rilevate, grandi circa il doppio degli interspazi, che si fanno evanescenti nell'ultimo giro, essendo ivi sostituite da strie appressate sinuose e infine da strie incrementali. Il colore è bianco ghiaccio chiazzato di bruno.

Sembra rappresentare una sorta di vicariante maderense di *O. simplex*, alla quale più assomiglia; mantenendosi però maggiormente bombata, con coste inizialmente più forti e spaziate, non intercalate da strie d'accrescimento. La protoconca è poi del tutto diversa.

Holotypus (diametro 650 μ circa) conservato nella collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna al n° 007055.

Paratypus (diametro circa 500 μ) in coll. Lugli (Carpi).

Il nome fa riferimento alla scultura teleoconcale, e richiama la sinuosità delle «coste» e il loro graduale assottigliarsi nel distanziarsi dal nucleo.

Omalogyra disculus, sp. n. (figg. 1, 20)

Molto affine a *O. atomus*, se ne differenzia, oltre che per la protoconca finemente rugosa e non liscia, per una spira più piatta e un profilo decisamente discoidale che le è valso il nome.

Stessi dati di raccolta che per *O. undosa*.

Holotypus (circa 650 μ di diametro) conservato nella collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna al n° 007056.

Paratypi: un esemplare in coll. A. Lugli (Carpi); numerosi in coll. Australian Museum (Sydney).

Ammonicerina O.G. Costa, 1861 (specie tipo: *A. pulchella* O.G. Costa, 1861 = *Skenea rota* Forbes & Hanley, 1853)

Qualche osservazione sul genere. Sleurs (1985b) suggerisce che esso sia conservato, in base alle forti differenze protoconcali e radulari con *Omalogyra*. Si continua tuttavia a usare per esso il taxon *Ammonicera* Vayssière, 1893, che è a mio avviso null'altro che un sinonimo juniore di quello di Costa. Questo perché il taxon in parola sarebbe invalidato da un precedente *Ammonicerina* dello stesso Autore. Per quanto ne so, l'unico uso «antecedente» di *Ammonicerina* è legato a un nomen nudum addirittura non-binomiale, che non coinvolge in alcun modo il nome edito nel 1861. E se ho scritto «antecedente» tra virgolette, è per richiamare l'attenzione sulle difficoltà di datare con esattezza le varie opere di questo Autore: sarebbe infatti assurdo che nel 1861 egli scrivesse una lunga concione sulla necessità di coniare un nuovissimo nome, se davvero risultasse che egli stesso l'aveva adoperato appena cinque anni prima (1856). Stante questa situazione, preferisco ritenere valido *Ammonicerina* a tutti gli effetti, come d'altra parte già Monterosato (1884). Ricordo ancora che *Ammonicera* Vayssière pone inoltre gravi problemi su quale sia la sua specie tipo; problemi rimarcati da Franc (1948) ed enfatizzati da Sleurs (1985b).

Per l'area considerata le specie a me note sono quattro:

1 - C. con spira non carenata: *A. rotundata* sp. n.
  - C. con spira carenata medialmente e agli angoli superiore e inferiore: 2
2 - C. con prominenti coste radiali e carenatura mediana poco evidente: *A. rota*
  - C. con scultura assiale debole e spira nettamente tricarenata: 3
3 - C. con strie spirali grossolane e obsolete; carene dorate/brune su sfondo chiaro: *A. fischeriana*
  - C. con fitte strie spirali sottili e marcate; colore uniforme: *A. lignea* sp. n.

Di queste, sono distribuite nel Mediterraneo *A. rota* (Forbes & Hanley, 1853), con preferenza per i fondi circalitorali, e *A. fischeriana* (Monterosato, 1869), che si rinviene invece vivente nei piani meso- e infralitorale (figg. 9, 17, 24; 11, 12, 16, 22). Le due nuove specie provengono invece dall'Arcipelago di Madeira (stessi dati che per *O. undosa*).

Ammonicerina rotundata, sp. n. (figg. 10, 21, 27)

Molto caratteristica per la mancanza di carenature allo stato adulto, sì da sembrare quasi una *Omalogyra*. La scultura è data da rugosità radiali che si attenuano verso il peristoma; nel primo 1/2 giro di teleoconca si intersecano con due carene opposte, poi evanescenti, e in tale tratto si determina una sorta di perlatura spirale. Colore biancastro.

Holotypus (circa 550 μ di diametro) conservato nella collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna al n° 007057.

Paratypi: due in coll. Lugli (Carpi).

Ammonicerina lignea, sp. n. (figg. 8, 18)

Elegantissima e caratterizzata da un bel colore di castagna lucida. Fini strie spirali incise decorrono fra le carene, che si fanno obsolete presso l'apertura. La protoconca mostra un 1/2 giro in più rispetto ad *A. fischeriana* e le carene su di essa posseggono un tratto iniziale più rettilineo.

Ne ho esaminati una decina d'esemplari, così ripartiti:

Holotypus (diametro circa 850 μ) conservato nella collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Università di Bologna al n° 007058.

Paratypi: uno in coll. Lugli (Carpi); altri in coll. Australian Museum (Sydney).

Ringraziamenti

Il Sig. A. Lugli (Carpi) ha cortesemente messo a disposizione il materiale della propria raccolta. Egualmente i D.ri F. Fronzoni, M. Grassilli e G. Tarroni (Ravenna) e il Dr. A. Warén (Stoccolma) hanno contribuito alla realizzazione della presente nota.

BIBLIOGRAFIA

Franc A., 1948 - Notes sur dex Homalogyridés: *H. Fischeriana* et *H. Atomus* et sur leur développement. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **39** (7-8): 142-145.

Gaglini A. & Palazzi S., 1979 - Taxonomic notes on the Rissoidae and related families. II. The genus *Ammonicerina* O.G. Costa, 1861. *Notiz. C. I. S. Ma.* **1** (1): 29-37.

Janssen R., 1978 - Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. 1. Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda. *Arch. Moll.* **109** (1-2): 137-227.

Lozouet P. & Maestrati P., 1982 - Nouvelles espèces de mollusques de l'Oligocène (Stampien) pour les bassins de Paris et d'Aquitaine. *Arch. Moll.* **112** (1-6): 165-189.

Monterosato M.T.A., 1884 - Conchiglie littorali mediterranee (partim). *Nat. Sic.* **3** (partim).

Nofroni I. & Sciubba M., 1985 - Prima segnalazione di *Adeuomphalus ammoniformis* Seguenza, 1876, in Mar Mediterraneo. *La Conchiglia* **17** (190-191): 22-23.

Sars G.O., 1878 - Bidrag til kundskaben om Norges Artktiske Fauna. I. Mollusca Regionis Arcticae Norvegiae. Christiania, Brøgger, I-XVI, 1-466, tavv. 1-34 + I-XVIII, 1 m.

Sleurs W., 1985a - The marine microgastropods from the northern coast of Papua New Guinea. I. Family Omalogyridae (with description of two new species). *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg.* **55** (2): 1-11, pl. 1.

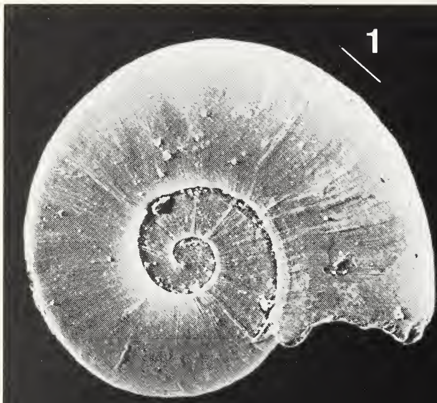
Sleurs W., 1985b - *Ammonicera angulata* sp. nov. from Laing Island, Papua New Guinea, with comments on the genus *Ammonicera* Vayssière, 1893. *Ann. Soc. R. Zool. Belg.* **115** (2): 177-181.

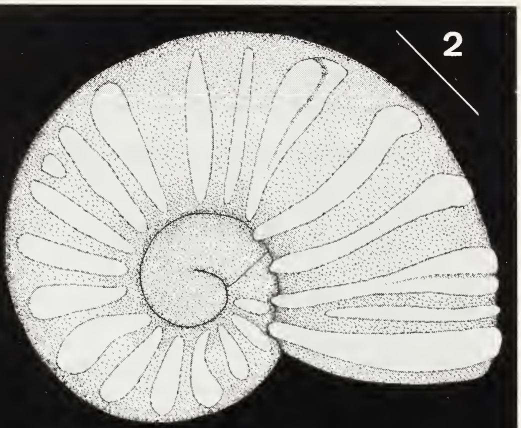
Warén A., 1980 - Marine mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material. *Spec. Publ. Conch. Soc. G. B. Ir.* **1:** 1-60, pls. 1-8.

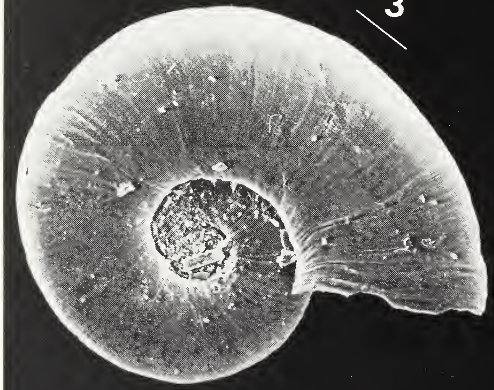
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

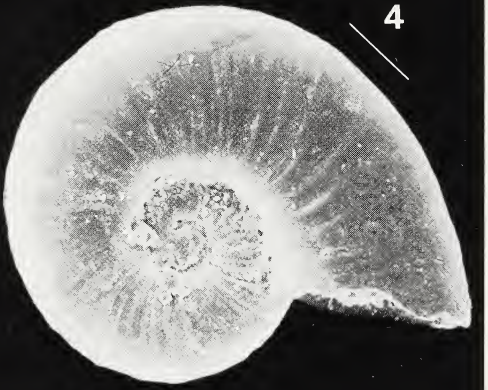
NOTA: tutte le illustrazioni sono corredate da una scala (lineetta bianca) corrispondente a 100 μ (0.1 mm).

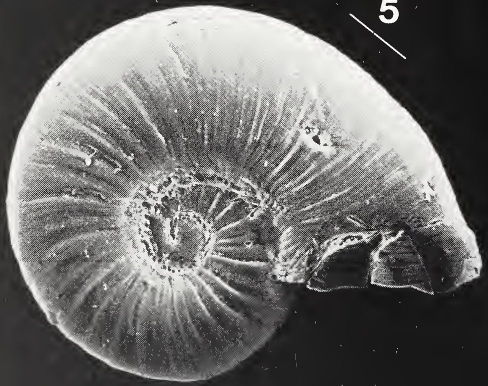
1 - *Omalogyra disculus*, sp. n. (Holot.)
Is. Portosanto; v. apicale. Coll. Lab. Malac. (Bologna).
2 - *Omalogyra ausonia*, sp. n. (Holot.)
Is. Capraia (LI); v. apicale. Coll. Lab. Malac. (Bologna).
3 - *Omalogyra atomus*
Is. Pantelleria (TP); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
4 - *Omalogyra simplex*
Is. Favignana (TP); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
5 - *Omalogyra undosa*, sp. n. (Holot.)
Is. Portosanto; v. apicale. Coll. Lab. Malac. (Bologna).
6 - *Retrotortina fuscata*
Is. Favignana (TP); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
7 - *Adeuomphalus ammoniformis*
Is. Capraia (LI); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
8 - *Ammonicerina lignea*, sp. n. (Holot.)
Is. Portosanto; v. apicale. Coll. Lab. Malac. (Bologna).
9 - *Ammonicerina rota*
Is. Capraia (LI); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
10 - *Ammonicerina rotundata*, sp. n. (Holot.)
Is. Portosanto; v. apicale. Coll. Lab. Malac. (Bologna).
11 - *Ammonicerina fischeriana* (Topot.)
Catania-Ognina; v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
12 - *Ammonicerina fischeriana*
Is. Pantelleria (TP); v. apicale. Coll. Lugli (Carpi).
13 - *Retrotortina fuscata*
Is. Favignana (TP); v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
14 - *Omalogyra simplex*
Is. Favignana (TP); v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
15 - *Omalogyra undosa*, sp. n. (Parat.)
Is. Portosanto; v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
16 - *Ammonicerina fischeriana*
Is. Pantelleria (TP); v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
17 - *Ammonicerina rota*
Is. Capraia (LI); v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
18 - *Ammonicerina lignea*, sp. n. (Parat.)
Is. Portosanto; v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
19 - *Omalogyra atomus*
Is. Favignana (TP); v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
20 - *Omalogyra disculus*, sp. n. (Parat.)
Is. Portosanto; v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
21 - *Ammonicerina rotundata*, sp. n. (Parat.)
Is. Portosanto; v. basale. Coll. Lugli (Carpi).
22 - *Ammonicerina fischeriana*
Is. Pantelleria (TP); v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).
23 - *Omalogyra simplex*
Is. Favignana (TP); v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).
24 - *Ammonicerina rota*
Is. Capraia (LI); v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).
25 - *Retrotortina fuscata*
Is. Favignana (TP); v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).
26 - *Omalogyra atomus*
Is. Favignana (TP); v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).
27 - *Ammonicerina rotundata*, sp. n. (Parat.)
Is. Portosanto; v. aperturale. Coll. Lugli (Carpi).

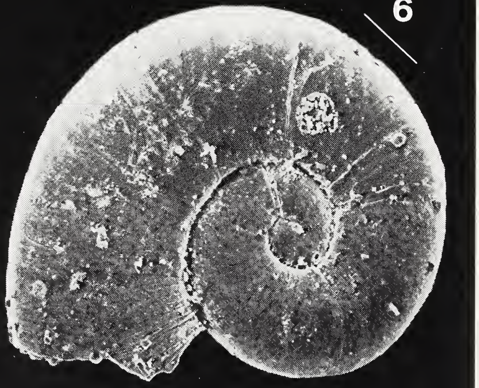

1

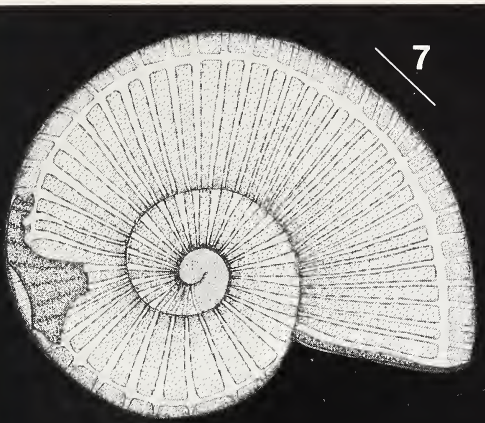

2


3

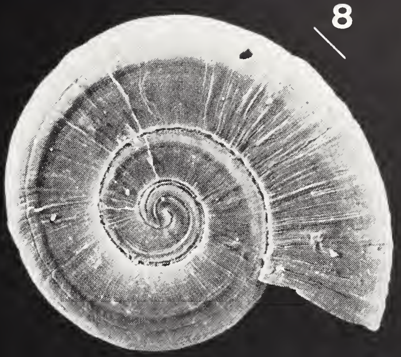

4


5

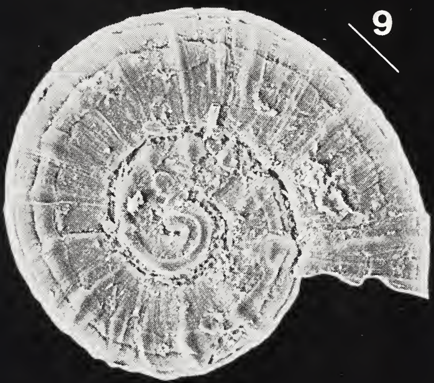

6



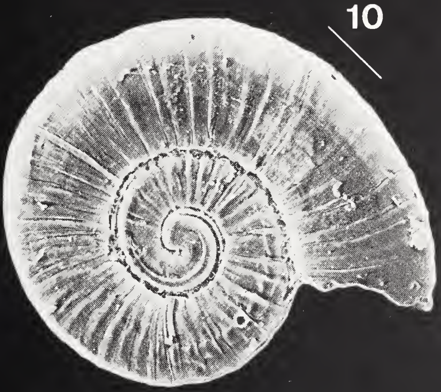
7



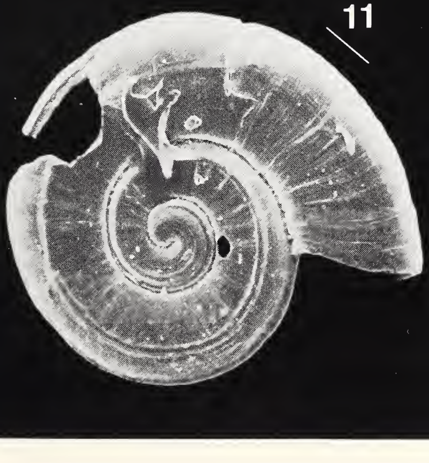
8



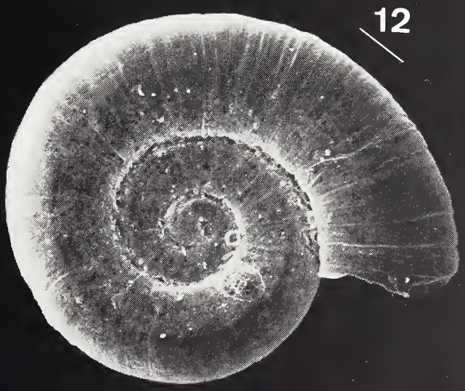
9



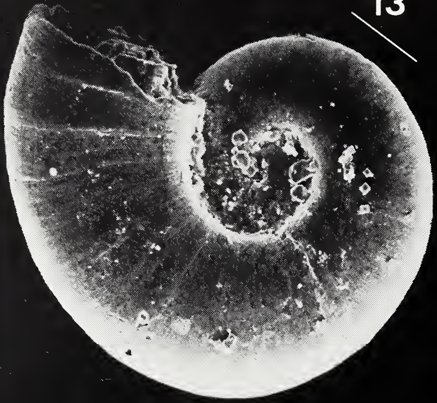
10

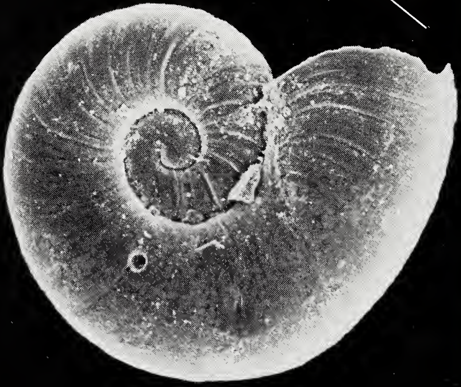


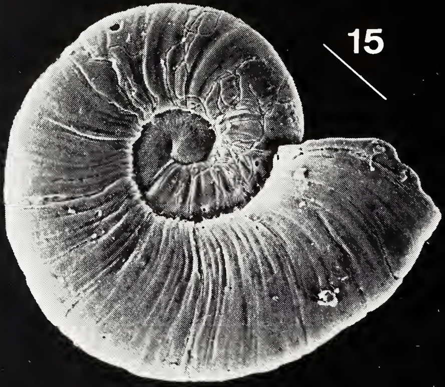
11

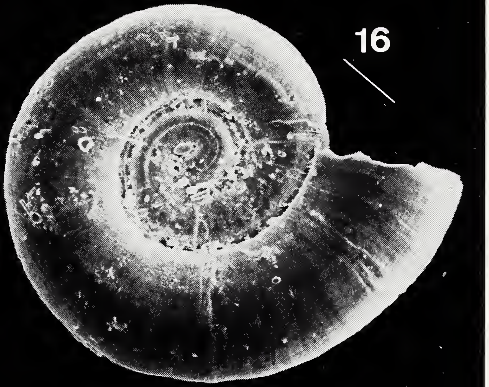


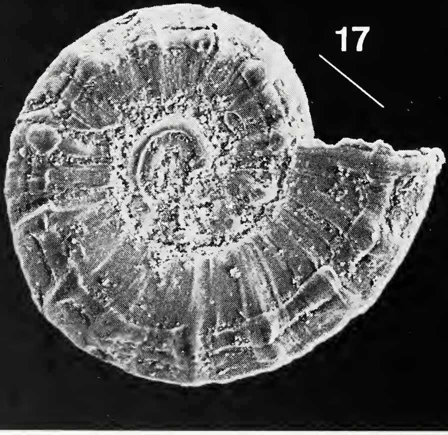
12

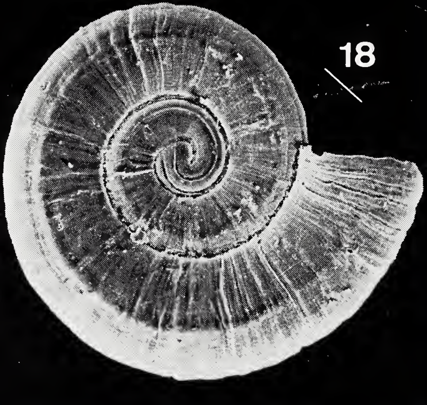

13


14

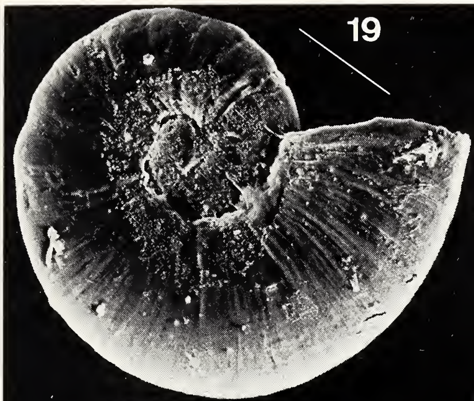

15


16

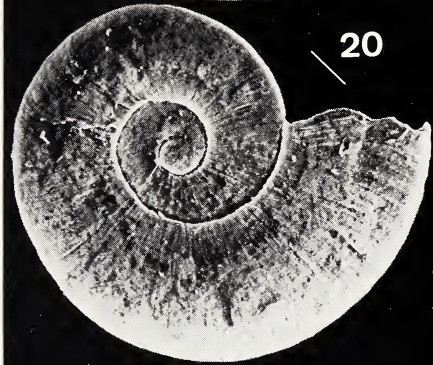

17


18

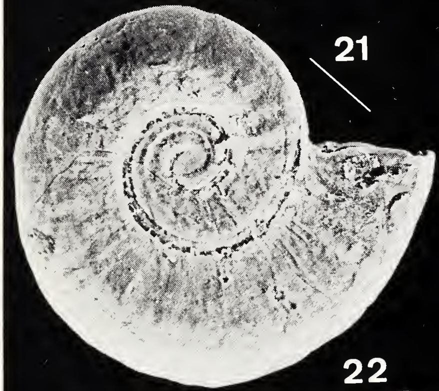
19



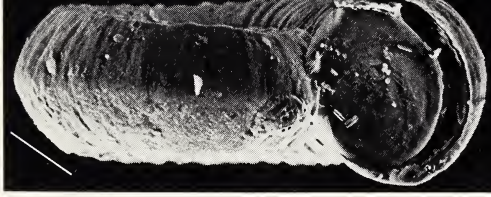
20



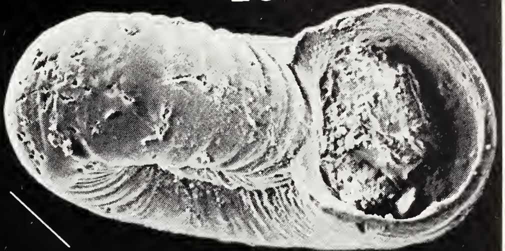
21



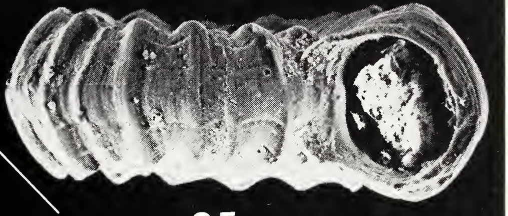
22



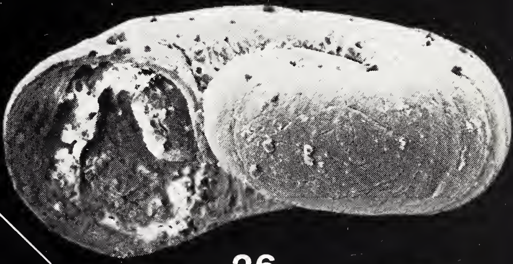
23



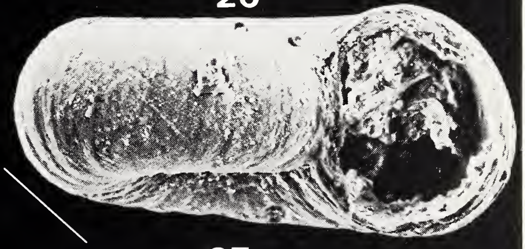
24



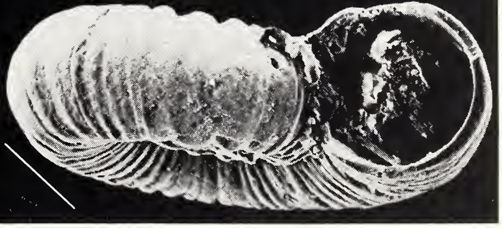
25



26



27



Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 112-114 Milano 31-10-1988

Marco Oliverio*

ON THE SISTEMATIC OF «*SETIA*» *GIANNINII* (GASTROPODA: PROSOBRANCHIA)**

KEY WORDS: Mollusca, Rissoidae, *Onoba*, Taxonomy, radula, European sea.

Abstract

The sistematic position of *«Setia» gianninii* NORDSIECK, 1974 is discussed. Based on radular characters it is ascribed to the genus *Onoba* H. & A. ADAMS, 1852 in the subfamily Rissoinae.

Riassunto

È discussa la posizione sistematica di *«Setia» gianninii* NORDSIECK, 1974. Sulla base della morfologia del dente centrale della radula è esclusa l'appartenenza ad *Alvania (Crisilla)* e a *Cingula*, per l'assenza di un secondo paio di denticoli basali accessori e per il grado di sviluppo dell'estensione basale: se ne conferma l'attribuzione ad *Onoba* H. & A. ADAMS, 1852 nella sottofamiglia Rissoinae.

The sistematic position of *«Setia» gianninii* NORDSIECK, 1974 has been always discussed (TEMPLADO & ROLAN, 1986; OLIVERIO et al., 1986) on merely conchological basis, likewise most of the European Rissoidea. The original attribution to *Setia* H. & A. ADAMS, 1852 (type sp.: *Rissoa pulcherrima* JEFFREYS) appears to be clearly erroneus; on the other hand, based only on shell morphology, the species could be related to *Alvania (Crisilla)* MONTS., 1917 (t. sp.: *Turbo semistriatus* MONTAGU) (1), as well to *Cingula (Lirocingula)* PONDER, 1985 (t. sp.: *Alvania winslowae* BARTSCH; see also VERDUIN, 1984), or finally to *Onoba* H. & A. ADAMS, 1852 (t. sp.: *candida* BROWN).

Thanks to the kind courtesy of my friend Francesco Giusti (LI) I obtained a specimen with the soft parts dried, found in a sample of sediment from Is. of Capraia (–400 m). After rehydratation the radula has been dissected from a rather long bilobed snout: two black eyes at the outer base of retracted strap-like cephalic tentacles have been observed, while the presence of a small metapodial tentacle is not sure: head-foot unpigmented.

---

(1) - Nordsieck placed its species in *Crisillosectia* (t. sp. *pseudocingulata* NORDS.) that he considered subgenus of *Setia* and that PONDER (1985) synonymyzed tentatively with *Alvania (Crisilla)*.

** Via delle Sirene 56 - 00121 Ostia Lido (Roma)

** Lavoro accettato il 18 aprile 1988

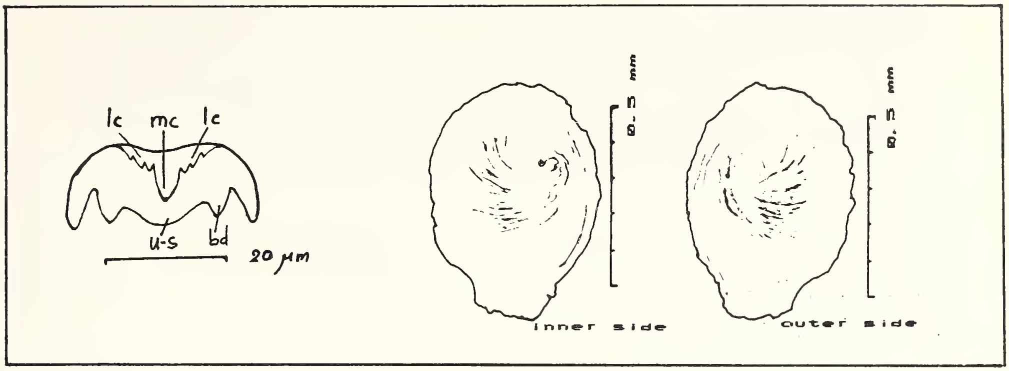


fig. 1 - *Onoba gianninii.* Operculum and radula: **mc**= median cusp, **lc**=lateral cusps, **bd**=basal denticles, **u-s**=U-shaped basal extension.

The operculum is simple, thin, paucispiral, with eccentric nucleus (fig. 1).

For now only the central teeth's morphology has been examined, with optical microscope, putting off the lateral and marginal ones to a further SEM study.

The central teeth (fig. 1) shows a well developed median cusps (mc), 3-4 lateral lesser cups (lc) on each side and a single pair of well developed basal denticles (bd); the «U-shaped basal extension» (PONDER, 1985) appears strongly developed.

The last two characters are important to separate *gianninii* from the species of *Alvania (Crisilla)* and *Cingula* that have a poorly to moderately developed U-shaped basal extension, and two pairs of basal denticles (2). Based on these characters the best collocation of *gianninii* (3) seems to be that in *Onoba.*

TEMPLADO & ROLAN (1986) proposed to give subfamilial rank to Onobidae GOLIKOV & STAROBOGATOV, 1975. It seems to me more correct the collocation of the genus *Onoba* (with its subgenera *Onoba* s.s., *Ovirissoa, Subestea, Manawatawhia* and possibly *Ceratia*) in the subfamily Rissoinae (see also the phenograms in PONDER, 1985: 200-202). The great radiation the group have undergone, expecially at regional level, is due to probably to the loss of the planktotrophy.

---

(2) - A central teeth with a single pair of simple basal denticles is regarded as primitive state of the character, while the presence of a second pair of accessory basal denticles is considered a modified derived state (PONDER, 1985).

(3) - Studing the specimens usually classified as *gianninii* it resulted that more than one species could be involved. The complex is actually studied by AMATI and NOFRONI (pers. com.): anyway the specimen here examined belongs to the typical form, similar to the lectotype of *gianninii* selected by them.

Aknowledgements

I wish to thank Francesco Giusti (LI) for the specimen he kindly loaned for this study, B. Amati and I. Nofroni (Roma) for the anticipations on their work, and prof. C. Chimenz (DBAU: Univ. of Roma) for her constant encouragement and help in my studies.

BIBLIOGRAPHY

NORDSIECK F., 1974 - Molluscs from continental shelf bottom between Corsica and Sardinia (Bocche di Bonifacio, station K1). *La Conchiglia* **6** (3): 11-14.

OLIVERIO M., AMATI B. & NOFRONI I., 1986 - Proposta di adeguamento sistematico dei Rissoidea (sensu PONDER) del Mar Mediterraneo. Parte I: famiglia Rissoidae GRAY, 1847 (Gastropoda: Prosobranchia). *Notiz. CISMA* VII-VIII: 35-52.

PONDER W.F., 1985 - A Review of the genera of the Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissoacea). *Rec. Austr. Mus.* suppl. 4. 221 p.

TEMPLADO J. & ROLAN E., 1986 - The genus *Onoba* H. & A. ADAMS, 1854 (Gastropoda, Rissoidea) in the European coasts. *Iberus* **6:** 117-124.

Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 115-132 Milano 31-10-1988

Bruno Dell'Angelo* & Stefano Palazzi**

DESCRIZIONE DI UN NUOVO PECULIARE CHITONE MEDITERRANEO***

Key Words: Polyplacophora, fam. nov., gen. nov., sp. nov., Tuscanian Archipelago, bathyal waters, Mediterranean Sea.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di poliplacoforo mediterraneo, *Bathychiton biondii*, reperito nella biocenosi a coralli bianchi dei fondi batiali dell'Arcipelago Toscano, e il cui olotipo è conservato nel Museo di Storia naturale di Livorno. Le caratteristiche insolite di essa hanno giustificato la descrizione del nuovo gen. *Bathychiton* e della nuova fam. Bathychitonidae. In particolare risulta del tutto atipica la presenza di un'area ben distinta, qui denominata «precentrale», nelle piastre II-VIII; ancora, la morfologia delle scaglie dorsali del perinoto e, infine, la mancanza di cuspidi sulla placca accessoria del secondo dente laterale della radula. Nonostante queste ed altre caratteristiche peculiari, la struttura dell'articulamentum è tale da consentire l'attribuzione della nuova famiglia al sottordine Ischnochitonina, accanto alle forme più primitive di quest'ultimo gruppo.

Summary

A new specie of Mediterranean chiton, *Bathychiton biondii*, trawled in the white corals biocoenosis of Tuscanian Archipelago's bathyal waters, is here described; its holotype is stored in the «Museo di Storia Naturale di Livorno», Italy.

The unusual characters found in it motivated the Authors to describe *Bathychiton*, gen. nov., and Bathychitonidae, fam. nov. E.g., atypical is the presence of a well defined area that, in force of its position, is here called «precentral area»; still, the odd appearance of dorsal girdle scales and the lack of cusps in the accessory plates of the second lateral radular teeth. Also, an interapophisary lamina of hypostracal origin is present; teeth of insertion plates of terminal valves are uneven and poorly developed, so giving to the articulamentum a primitive aspect; the fifth radular lateral teeth are clearly bidentate. The Authors detected, too, in the internal frame of the valves II-VIII, some apparently regular structures of uncertain rank and significance, here called «dendroids». The general articulamental pattern is, anyway, such to be able to insert the new family in the suborder Ischnochitonina, possibly near to the most primitive representants of this group.

---

* Via Follereau 10 - 41043 Formigine (MO)
** Viale Moreali 4 - 41100 Modena
*** Lavoro accettato il 5 marzo 1988

Introduzione

Grazie alla cortesia del Sig. Franco Biondi di Livorno, abbiamo avuto l'opportunità di studiare un individuo di un interessante chitone da lui reperito nell'estate 1986 in detrito con *Madrepora oculata* proveniente dai fondi batiali (biocenosi a coralli bianchi) dell'arcipelago toscano (1). Tale esame ha permesso di stabilire trattarsi di una specie finora ignota che, per vari caratteri, è stata posta in un genere ed in una famiglia appositi, anch'essi nuovi.

L'esemplare considerato, dissezionato per necessità di studio, è qui designato come olotipo della nuova specie ed è stato depositato presso il Museo di Storia Naturale di Livorno.

Morfologia

ASPETTO GENERALE (fig. 7)

Animale di dimensioni medio-piccole, di circa 5 mm di lunghezza e 3 di larghezza; di queste misure spettano al perinoto 1/10 circa in senso longitudinale, 1/3 circa in senso trasversale. Contorno ovale allungato; piastre dorsalmente elevate soprattutto nella regione cefalica. Colore biancastro.

PARTI MOLLI

La breve descrizione che segue è basata sull'esame dell'olotipo, appositamente reidratato perché giuntoci secco.

Orificio boccale infundiboliforme, plicato radialmente, terminale a un cono masticatorio prominente di circa 300 μm di diametro; quest'ultimo è circondato da un ampio velum che giunge a contornare lateralmente il decimo superiore del piede, lungo ed affusolato. Branchie merobranchiali abanali, circa 9 ctenidia per lato. L'intestino terminale conteneva 31 pallottole fecali, di forma e dimensioni (250 x 150 μm) omogenee, ellisso-ovoidali; lo studio di esse non ci ha consentito di trovare resti organici riconoscibili.

VALVA CEFALICA - STRUTTURE ESTERNE DORSALI (fig. 7)

Forma molto alta, approssimativamente a sezione di circonferenza nei margini inferiore e superiore. Diametro massimo del margine inferiore corrispondente alla larghezza della valva: circa 2 mm. Diametro massimo del margine superiore mm 0,5 circa. Margini laterali declivi, pressocché rettilinei ma dal contorno reso irregolare dai tubercoli più laterali del tegmentum; sono lunghi circa 1,5 mm e angolati fra loro di 90° esatti. Altezza mm 1 circa.

Scultura tegmentale tubercolare, formata da circa 15 anelli concentrici di tubercoli; questi sono più arrotondati presso il margine superiore, più allungati presso quello inferiore e radialmente sfalsati sì da essere disposti più o meno in quinconce. Esteti apparentemente assenti; non abbiamo notato infatti pori riconoscibili sui tubercoli.

VALVA CEFALICA - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (fig. 1)

Area posteriore ampia, ricoprente, sulla fascia longitudinale mediana, i 2/5 dell'hypostracum; in forma di trapezio isoscele concavo col lato minore rivolto verso il margine inferiore e quelli laterali, debolmente divaricati, confluenti ad angolo curvo nel ripiegamento interno del margine laterale del tegmentum; quest'ultimo si estende poi fino agli angoli posteriori della valva.

Articulamentum. Di tipo piuttosto primitivo, è separato dall'hypostracum da un solco periostracale non molto accentuato ma posto al termine di una callosità fortemente pronunciata, dovuta verosimilmente all'impronta del muscolo longitudinale laterale. Il disegno, ricavato da una foto al S.E.M., mostra come la massiccia lamina d'inserzione sia suddivisa in 11 denti; questi sono poco riconoscibili, alquanto irregolari in lunghezza e alcuni di loro appaiono, a loro volta, vagamente solcati in senso longitudinale. Da rimarcare che i solchi interdentali sono virtuali: non separano cioè con uno spazio libero i denti, che si contattano quindi lateralmente; da tale peculiarità deriva l'aspetto generale compatto della lamina, che, a debole ingrandimento, sembra addirittura indivisa o assente, dato anche il suo breve sviluppo longitudinale (circa 100 μm). La doccia tegmentale è piuttosto pronunciata.

Impressioni muscolari. Oltre a quella del muscolo longitudinale laterale, sono chiaramente discernibili, nella parte laterale dell'hypostracum, 3-4 solchi trasversi dovuti alle impronte dei muscoli obliqui. Meno marcate, ma comunque distinguibili nella zona anteromediana della valva, sono le impronte dei muscoli retti.

VALVA CEFALICA - STRUTTURE INTERNE (fig. 2)

Raggi fissurali visibili, in trasparenza, tra hypostracum e tegmentum; in numero di 10, a distanze irregolari l'uno dall'altro, corrispondono ai solchi interdentali della lamina d'inserzione.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE ESTERNE DORSALI (figg. 9, 11, 16)

Forma. Piuttosto variabile. Mentre infatti la massima larghezza rimane costante (mm 2 circa), non accade lo stesso pr la massima lunghezza, che, misurata sull'asse longitudinale, varia da circa 1,5 mm sulla placca II alla metà circa sulla placca VII. Egualmente l'altezza si dimezza quasi in senso antero-posteriore, iniziando da circa 1 mm per la placca II. Nello stesso senso varia infine la convessità, quasi angolare nelle prime placche, più arrotondata e meno accentuata nelle ultime.

Articulamentum. Sono visibili due apofisi arrotondate connesse medialmente da una lamina interapofisaria il cui maggiore sviluppo si ha nelle placche più cefaliche; nella II addirittura essa è tanto sviluppata che si viene a formare una lamina articolamentare continua. L'articulamentum contribuisce per circa 1/8 - 1/12 alla lunghezza totale delle valve.

Aree tegmentali. In senso antero-posteriore sono distinguibili 3 aree. La prima viene qui denominata «area precentrale»; scolpita da rugosità concentriche, ha massimo spessore al centro e si assottiglia rapidamente ai lati, fino a scomparire poco prima del margine anteriore delle aree laterali. Contribuisce per circa 1/4 alla lunghezza totale delle valve. A essa fa seguito un'area centrale in forma suppergiù di rombo curvo con angolo anteriore molto arrotondato e sempre più appiattito in senso cefalocaudale, sì che sulla placca VII diventa un triangolo isoscele dalla larghissima base rivolta anteriormente. Essa è scolpita da tubercoli di forma arrotondata-stellare che lasciano fra di loro spazi scavati più o meno di uguale ampiezza, ad eccezione della zona jugale posteriore ove sono più appressati. I tubercoli sono disposti secondo 5/8 linee curve intersecantesi jugalmente; quella più prossima all'area lateropleurale ne reca 10-12.

Le aree laterali sono ben rilevate e posseggono al margine 3-5 file radiali più o meno regolari di tubercoli o, meglio, una quindicina di file longitudinali sfalsate fra loro. Da rilevare che, in posizione fisiologica, le aree precentrali non sono visibili, essendo ricoperte dalla superficie ventrale anteriore della valva precedente.

Esteti. La superficie dei tubercoli non sembra presentare pori, se non con distribuzione molto irregolare, ma piuttosto depressioni arrotondate chiuse; una di esse, subcentrale, è più accentuata. Sembrano peraltro essere presenti perforazioni basali all'unione del collo del tubercolo col suo corpo. Ogni tubercolo è collegato ai suoi vicini da prolungamenti che ne determinano la forma stellata.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (figg. 8, 14)

Articulamentum molto ampio, espandentesi in avanti in due apofisi arrotondate connesse più o meno anteriormente da una lamina interapofisaria sinuosa al centro (con l'eccezione della placca II). La lamina di inserzione è ribordata lateralmente da un solco piuttosto evidente e presenta, nel punto di massima ampiezza della valva, e cioè sotto l'area laterale del tegmentum, una netta incisione trasversale di circa 150 μm di lunghezza, che non si prolunga in un solco radiale.

Hypostracum mal distinguibile dall'articulamentum nella zona della fossa mediana, che presenta porosità irregolari.

Impressioni muscolari. Ben evidente, anteriormente e lateralmente, l'impronta del muscolo obliquo e, più posteriormente, un'ampia depressione trigona verosimilmente attribuibile all'impressione del muscolo transverso.

Area posteriore. In forma di trapezio isoscele, col lato minore rivolto anteriormente e convesso al centro, la base raccordata ad angolo curvo colla fascia posteriore. Ben evidente la doccia tegmentale porosa. L'area posteriore contribuisce per circa 2/5 (lungo l'asse) alla lunghezza delle valve.

VALVE INTERMEDIE - STRUTTURE INTERNE (fig. 5)

Raggi fissurali assenti. *Dendroidi* (2) di tipo ramificato, procedenti a ventaglio verso l'avanti nello spazio sotto la callosità delimitata posteriormente dal margine anteriore dell'area posteriore, lateralmente ed all'indietro dalle impressioni dei muscoli obliqui, lateralmente ed in avanti dal solco periostracale. I dendroidi sono dettagliati nella fig. 5, la callosità appare ben evidente capovolgendo la fig. 8, che è data in posizione normale ma che ha ombreggiatura inversa.

VALVA ANALE - STRUTTURE ESTERNE DORSALI (Fig. 12)

Forma trapezoidale; il lato minore è quello posteriore; curvo, si connette con angoli arrotondati ai margini laterali, la cui inclinazione reciproca è di 90°, e che a loro volta con un'ampia curva si collegano al lato anteriore. Larghezza massima circa 1,6 mm.

Articulamentum praticamente limitato alle apofisi, alquanto rotondeggianti; la lamina interapofisaria, pur visibile, non sporge che pochissimo da sotto il tegmentum.

Aree tegmentali. È qui pure presente un'area precentrale, in forma di fascia debolmente rugosa, esaurentesi lateralmente all'altezza del margine esterno delle apofisi. Fa seguito un'area jugale stretta, a forma di triangolo isoscele con base rivolta verso l'avanti e scultura composta da tubercoli in quinconce (circa 50/60 in totale). L'angolo laterale non arriva al margine valvare ma si esaurisce tra l'ara precentrale e la successiva, cioè la pleurale. Questa è limitatissima, in forma di triangolo allungatissimo con vertice nel mucrone e base nella curva che connette il margine laterale della valva a quello anteriore. Ogni area pleurale contiene una ventina di tubercoli, sfalsati e schiacciati al margine. L'area posteriore è la più ampia, in forma di lunetta; la scultura vi è data da tubercoli fra loro sfalsati e, quindi, a quinconce. Il mucrone appare in posizione centrale sulla valva isolata, precentrale sulla valva in posizione fisiologica.

Esteti. Valgono le considerazioni già effettuate per le valve laterali; con la sola osservazione che le perforazioni basali sono particolrmente ben visibili alla base dei tubercoli dell'area jugale.

VALVA ANALE - STRUTTURE ESTERNE VENTRALI (figg. 4, 13, 15)

Articulamentum ampio, originante verso l'avanti delle apofisi arrotondate, separate dall'hypostracum da un solco periostracale non molto pronunciato. Questo lo è di più in corrispondenza della lamina d'inserzione, massiccia ma corta, a cui fa seguito una doccia tegmentale porosa e ben marcata.

I denti si situano su un piano fortemente angolato rispetto alla convessità della valva, e nel complesso la lamina di inserzione può dirsi parallela al piano di appoggio; sono una quindicina, molto irregolari, ma in realtà è difficile stabilire un numero preciso, in quanto quasi nessuno dei solchi interdentali, pur essendo molto più ampi qui rispetto a quelli della valva cefalica, arriva ad intaccare completamente la lamina. Parrebbe quindi più corretto parlare di «lamina d'inserzione crenata distalmente».

Hypostracum con qualche porosità, calloso nella zona centrale.

Impressioni muscolari: ci sembrano limitate a quelle del muscolo laterale longitudinale e, forse, a quelle dei muscoli transversi.

VALVA ANALE - STRUTTURE INTERNE (fig. 6)

Raggi fissurali mancanti.

Dendroidi. Nella piastra anale ne abbiamo notati di quattro tipi diversi: riteniamo che il disegno che li illustra (fig. 6) sia abbastanza fedele.

(1) Dendroidi di tipo parallelo; decorrono nei margini posteriore e laterali della valva.

(2) Dendroidi di tipo stellato. Submucronali come posizione, ricordano certe cellule nervose nella forma; sono particolarmente evidenti, tanto da apparire visibili anche con luce riflessa.

(3) Dendroidi di tipo ramificato. Presenti anche nelle valve intermedie; si dirigono verso l'avanti a ventaglio e le loro ramificazioni raggiungono tutto il margine anteriore dell'hypostracum, ad eccezione di una stretta fascia tra le apofisi.

(4) Dendroidi di tipo massivo. Sottostanno alla parte mediana dell'area precentrale; sono i più sottili e visibili solo a forte ingrandimento.

Ripetiamo che il termine da noi adottato è indice dei nostri dubbi sul significato di queste formazioni. Probabilmente il tipo ramificato è connesso ai canalicoli degli esteti, e forse anche il tipo stellato; così come il tipo parallelo potrebbe corrispondere ai cordoni fibrosi *sensu* Hyman (1967). Circa il tipo massivo siamo addirittura a corto di ipotesi. Sempre per trasparenza, nelle apofisi sono stati individuati 3 sottili raggi (2 sulla destra, 1 sulla sinistra) il cui significato ci è ugualmente ignoto.

PERINOTO (figg. 18-21)

La superficie dorsale mostra, oltre ad alcune spicole cilindriche sparse senza ordine apparente e di dimensioni di circa 50 x 10 μm, una cintura fitta di scaglie appressate ed embricate; di queste se ne incontrano 7-10 tracciando una linea ortogonale al margine valvare e diretta verso l'esterno. Tali scaglie misurano, in larghezza, circa 100 μm, e 50 in altezza; il lato inferiore è liscio, quello superiore o esterno ha struttura finemente granulosa ed irregolare. In questa struttura si innestano 10-12 cordoncini verticali che terminano bruscamente presso i margini. Sulla parte distale superiore esterna sono poi presenti delle curiosissime sferette (4-6 per scaglia) di diametro di circa 10 μm, a loro volta fittamente costolate da circa 15 cordoncini verticali il cui diametro è di circa 1 μm. Data la diversa rifrangenza, queste sferule sembrano inoltre di composizione differente dal resto della scaglia; esse però non sono state intaccate dall'immersione in NaOH diluito che è stata necessaria per disarticolare l'animale.

Le scaglie ventrali sono molto più semplici, in forma di parallelepipedo con punta a piramide triangolare; le dimensioni sono circa 50 x 20 μm.

RADULA (figg. 3, 23-26)

Radula (fig. 23) piuttosto minuta, lunghezza totale di circa 1,5 mm, larghezza 0,20 ÷ 0,25 mm, distanza fra 5 file successive di denti circa 50 μm.

Dente rachidiano (fig. 24) allungato, con cuspide poco tagliente, a «orecchietta», e una sorta di costola di rinforzo posta diagonalmente in senso longitudinale; dimensioni circa 25 x 4 μm.

Primo dente laterale (fig. 3) di forma complessa, saliente lateralmente e medialmente ma concavo medialmente ed al centro; si determina così una superficie centrale liscia delimitata verso l'esterno da un margine tagliente e acuminato in alto e provvisto di 0-3 dentelli nel mezzo e, verso l'interno, da un margine pure tagliente e acuminato, ma sprovvisto di dentelli; ambedue questi margini si ripiegano leggermente al centro. Le due punte determinano una sorta di mucrone distale che, verso l'esterno, si continua in una curva discendente prima convessa, poi quasi concava, poi di nuovo convessa e quasi verticale.

La placca accessoria del 2° dente laterale (fig. 25), lungo ed inclinato, è informe, priva cioè di veri dentelli, ma solo presentante una superficie masticatoria più o meno piramidale con una faccia concava verso l'interno ed in avanti ed una convessa che digrada verso l'esterno ed all'indietro. Il 5° dente laterale (fig. 26) si presenta bicuspidato; la cuspide maggiore si proietta medialmente ed è assai acuminata; la seconda, a larga base triangolare, è rivolta in avanti.

Discussione

AFFINITÀ

Le caratteristiche articolamentari della nostra specie la collocano senza dubbio nel sottordine Ischnochitonina BERGENHAYN, 1930, vicino alle forme più primitive del gruppo. Infatti sia la scultura granulare del tegmentum che la minima estensione e la scarsa differenziazione delle lamine di inserzione la avvicinano ai più evoluti Lepidopleurina.

La «teoria generale dell'articulamentum» avanzata da BERGENHAYN (1930) ha subito modifiche ed implementazioni da diversi autori, ad es. lo stesso BERGENHAYN (1955); ma, a conferma della sua intrinseca validità, è tuttora accettata e sia l'interpretazione filogenetica generale che la ripartizione nei tre sottordini Lepidopleurina, Ischnochitonina ed Acanthochitonina sono ancora alla base della moderna sistematica.

Tra i generi di «transizione» tra i primi due sottordini, BERGENHAYN (1930) diede particolare rilievo a *Subterenochiton* IREDALE & HULL, 1924. Le successive indagini di KAAS & VAN BELLE (1985: 77 segg.) hanno portato ad una ridefinizione delle caratteristiche articolamentari della specie tipo del genere, *S. gabrieli* (HULL, 1912), inquadrandola nella s. fam. Lepidochitoninae IREDALE, 1914, con la conseguente invalidità dei Subterenochitonidae BERGENHAYN, 1930. Molti dei caratteri di questo genere in particolare e dei Lepidochitoninae in generale si avvicinano a quelli presentati dalla nostra specie (tegmentum granuloso, doccia tegmentale porosa, articulamentum poco sviluppato).

Il genere *Connexochiton*, descritto da Kaas (1979), presenta due ulteriori affinità, l'habitat batiale e la presenza di lamine interapofisarie. Lo stesso autore però considera tali lamine una «considerable laminate extension of the articulamentum», analoga a quella dei Callochitonidae, mentre nel nostro caso si tratta invece di una chiara derivazione ipostracale (fig. 10, 15).

Il genere *Connexochiton*, attribuito dall'autore agli Ischnochitonidae e da Van Belle (1983: 29, 79) alla s. fam. Ischnochitoninae, sembrerebbe appartenere, in base alla chiave dicotomica proposta da Kaas & Van Belle (1985b: 7-8), alla s. fam. Chaetopleurinae; il che ci lascia perplessi, in quanto *Connexochiton*, nonostante la connessione delle apofisi, sembra più affine alla s. fam. Lépidochitoninae che ad ogni altra s. fam. di Ischnochitonidae. Sfortunatamente Kaas (1979) non dà alcun dettaglio sui caratteri radulari della sua specie.

CARATTERI PROPRI

Nonostante le sopradescritte affinità morfologiche, la specie da noi esaminata possiede tali e tanti caratteri propri da giustificare almeno la creazione di una famiglia apposita. Citiamo i principali, che sembrano essere del tutto tipici:

1 - presenza di una ben distinta area precentrale sulle piasre II/VIII;
2 - placca accessoria del 2° dente laterale della radula priva di cuspidi e 5° laterale bicuspidato;
3 - presenza di sferule sulle scaglie dorsali del perinoto (3).

Altri caratteri potrebbero ancora essere citati, ma i termini di confronto sono meno noti; tra questi vi sono i tubercoli privi di forami superiori e le strane strutture («dendroidi») descritte per le piastre II/VIII.

Altri ancora sono decisamente rari, se pur noti per questo o quel gruppo, ad es. le lamine interapofisarie e la particolare conformazione delle lamine d'inserzione al perinoto.

Tutto l'insieme fa sì che si sia in presenza di qualcosa di decisamente a sé stante, quantunque ancora inquadrabile nel sottordine Ischnochitonina per le caratteristiche articolamentari. Noi supponiamo ancora che alcune peculiarità della specie siano dovute a microevoluzione, in particolare l'aspetto della radula, verosimilmente connesso a qualche specializzazione trofica, e quello del perinoto, che però non sappiamo spiegare in alcun modo.

Nella descrizione dei nuovi taxa che segue, si è fatta pesare questa opinione nella caratterizzazione delle singole entità di diverso livello.

Nuovi Taxa proposti

BATHYCHITONIDAE fam. nov.

Articulamentum di tipo Ischnochitonide primitivo; in particolare: lamina d'inserzione incisa ma non suddivisa sulla piastra I; crenata distalmente sulla piastra VIII. Piastre II/VIII dotate di area precentrale. Impressioni muscolari molto evidenti.

Bathychiton gen. nov.

Alle caratteristiche date per la famiglia si aggiungano: Ornamentazione tubercolare con elementi in genere non perforati superiormente da pori e di forma rotondeggiante-stellata. Presenza sulle piastre II/VIII di una lamina interapofisaria di derivazione ipostracale più o meno accentuata.

Piastra I con 10 raggi fissurali e 11 denti riconoscibili.

Bathychiton biondii sp. nov.

Alle caratteristiche date per il genere si aggiungano quelle citate nella precedente descrizione morfologica della specie.

La specie è stata dedicata al sig. Franco Biondi di Livorno, che ha reso disponibile il materiale studiato.

Note

(1) Lo stesso Sig. Biondi ci ha comunicato in seguito di aver potuto esaminare un ulteriore individuo verosimilmente appartenente alla specie qui descritta, conservato nella sua collezione.

(2) Dendroidi. Con questo termine di nuovo conio abbiamo voluto indicare delle formazioni poste nello spessore delle valve II-VIII e del cui significato non siamo per nulla certi.

Esse sono ben visibili in trasparenza a forte ingrandimento (80x) ed hanno un aspetto che richiama alla mente quello dei «dendriti» di certi ossidi metallici; da qui il nome.

(3) Altre specie possiedono strutture similari: *Ischnochiton skoglundi* FERREIRA, 1986; *Lepidozona allynsmithi* FERREIRA, 1974; *Callistochiton portobelensis* FERREIRA, 1976 e *Callistochiton periconis* DALL, 1908. Tutte queste sono caratterizzate dalla presenza di una sorta di plateau sulla parte superiore delle scaglie sul quale giacciono numerose piccole sferule compatte. Nel nostro caso invece le sferule sono di relativamente grandi dimensioni, non alterano il profilo curvo delle scaglie cui sono apposte e possiedono una scultura propria. Per analogia con altri termini descrittivi impiegati per i poliplacofori, proponiamo di usare il termine «microsferule» per indicare quelle descritte per le specie succitate e «macrosferule» per quelle qui discusse.

Ringraziamenti

Al Prof. F. RUSSO (Modena) ed ai D.ri F. FRONZONI, M. GRASSILLI e G. TARRONI (Ravenna) vanno i nostri più sentiti ringraziamenti per la loro disinteressata collaborazione.

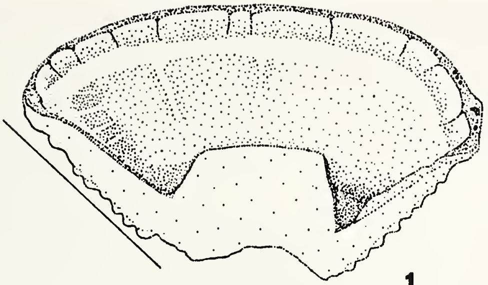
Spiegazione delle illustrazioni

AVVERTENZE. Alcune riproduzioni fotografiche hanno ombreggiatura inversa, certi particolari risaltano quindi meglio capovolgendo l'immagine. Si è preferito usare il metodo delle linee di scala per le dimensioni, in quanto di più immediata comprensione (I.C.Z.N., App. E; gen. recomm. 19).

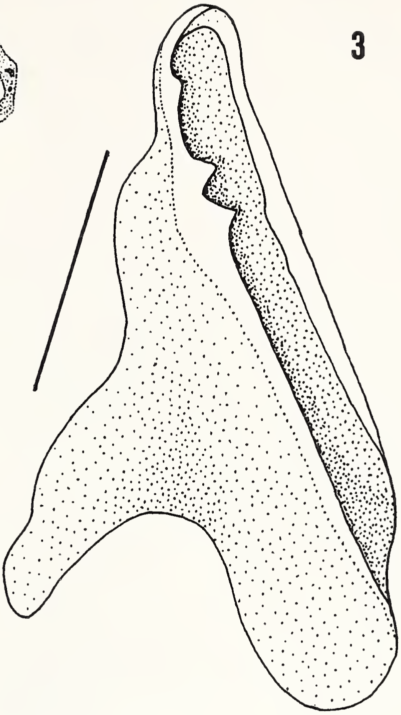
Tutte le illustrazioni sono riferite all'olotipo di *Bathychiton biondii*, depositato al Museo di Storia Naturale di Livorno.

La parte iconografica è stata curata dal secondo autore.

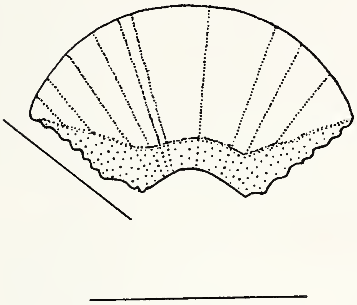
1 - Placca cefalica; da foto S.E.M. Lato sinistro leggermente più rialzato per mostrare le impressioni dei muscoli obliqui. Scala: 1 mm
2 - la stessa; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei raggi fissurali. Scala: 1 mm
3 - Primo dente laterale della radula; da foto S.E.M. Scala: 10 μm
4 - Placca anale; da foto S.E.M. Scala: 1 mm
5 - Placca intermedia; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei «dendroidi». Scala: 1 mm
6 - Placca anale; da osservazione con microscopio ottico a luce trasmessa. Disegno semplificato per mostrare l'andamento dei «dendroidi»: A = tipo stellato; B = tipo parallelo; C = tipo ramificato; D = tipo massivo. Scala: 1 mm
7 - Animale intero: veduta dorsale
8 - Placca intermedia (V): veduta ventrale
9 - Placca intermedia (IV): veduta dorsale
10 - Placca intermedia (VI): veduta frontale
11 - Placca intermedia (II): veduta dorsale
12 - Placca anale: veduta dorsale
13 - Placca anale: dettaglio della dentatura. Le masse nerastre che nascondono i denti più laterali sono un ricoprimento di sostanza estranea.
14 - Placca intermedia (VII): dettaglio della lamina d'inserzione
15 - Placca anale: dettaglio del seno jugale
16 - Placca intermedia (VII): dettaglio della scultura
17 - Placca intermedia (VII): dettaglio dei tubercoli
18 - Perinoto: dettaglio all'unione delle placche I-II
19 - Scaglie dorsali del perinoto
20 - Scaglie dorsali del perinoto: dettaglio
21 - Sferule di una scaglia dorsale. Il lato inferiore è quello a destra nella foto
22 - Scaglie ventrali del perinoto
23 - Radula
24 - Radula: dettaglio del dente rachidiano e primi laterali
25 - Radula: superficie molare della placca accessoria del 2° dente laterale
26 - Radula: 5° dente laterale



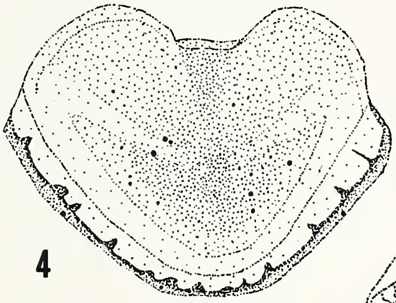
1



3

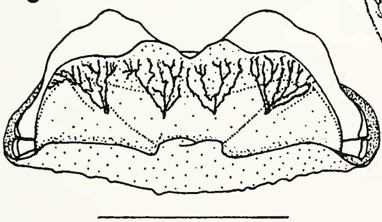


2

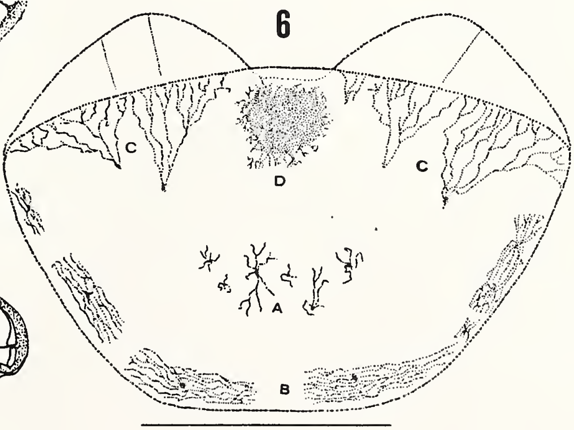


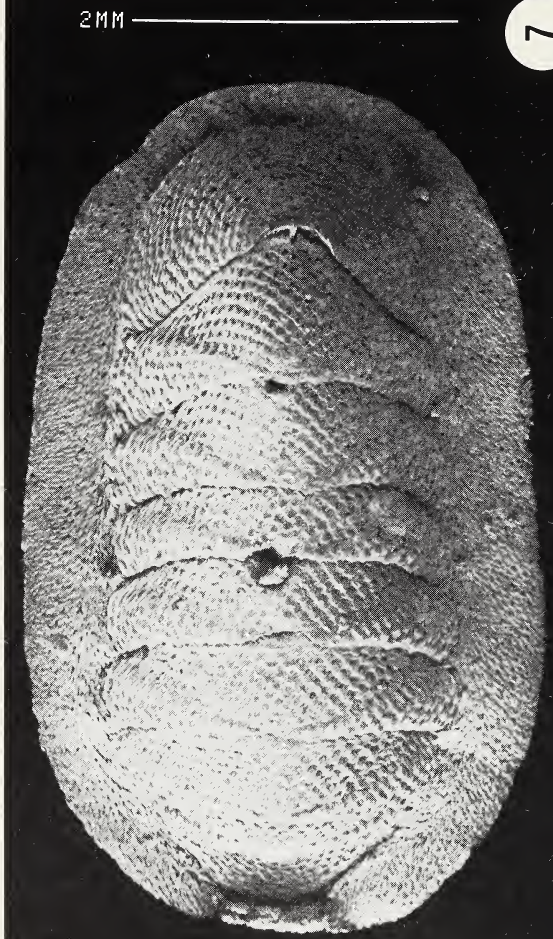
4

5

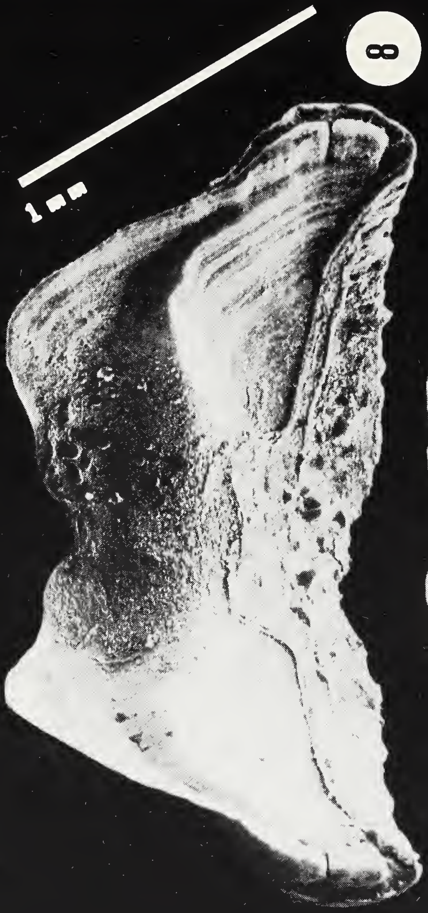


6

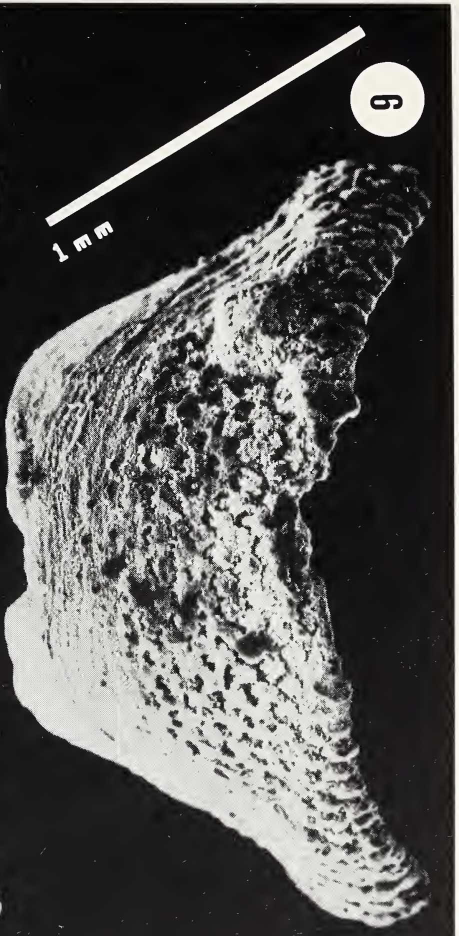




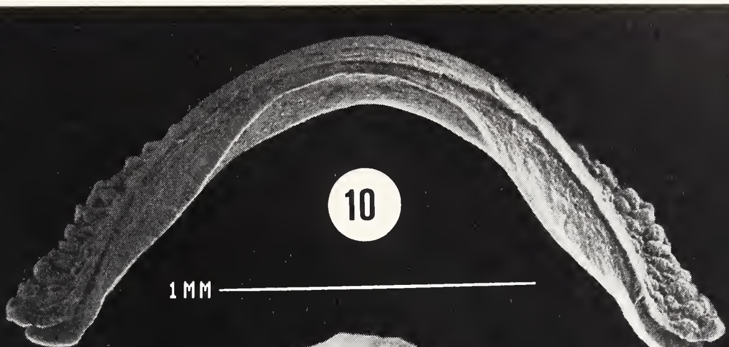
7



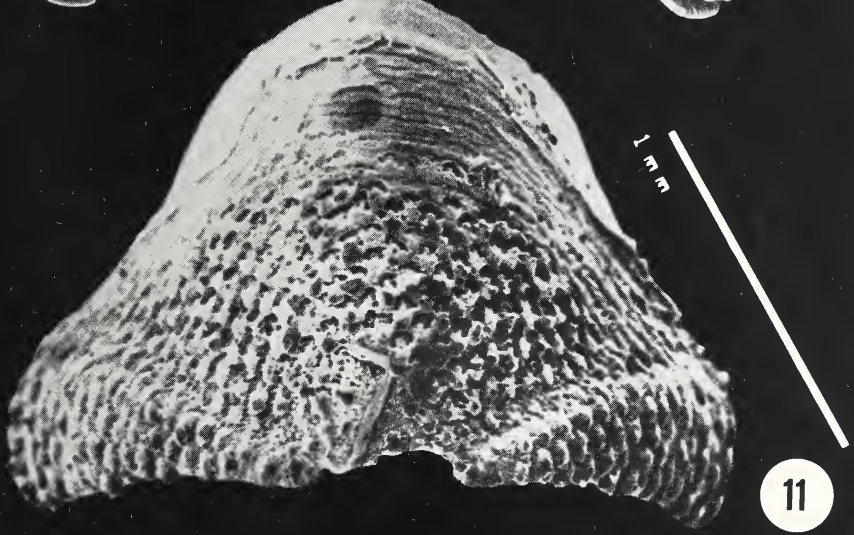
8



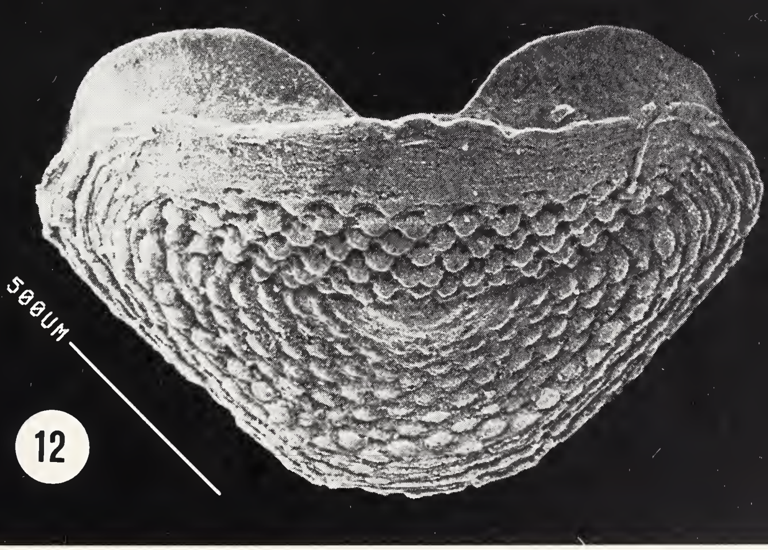
9



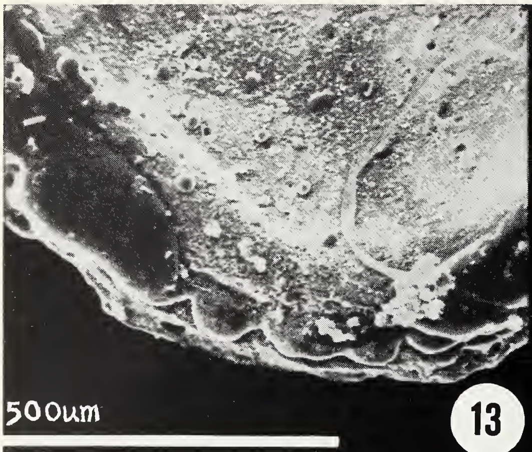
10



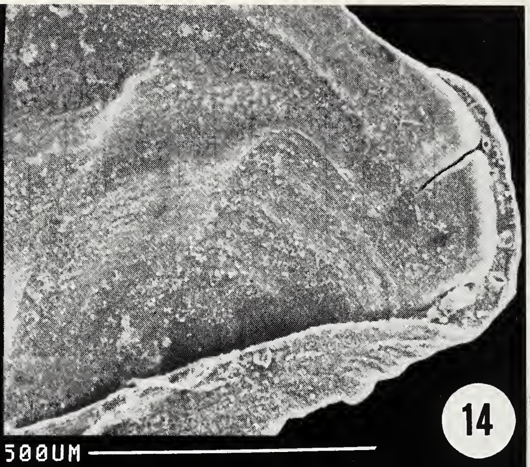
11



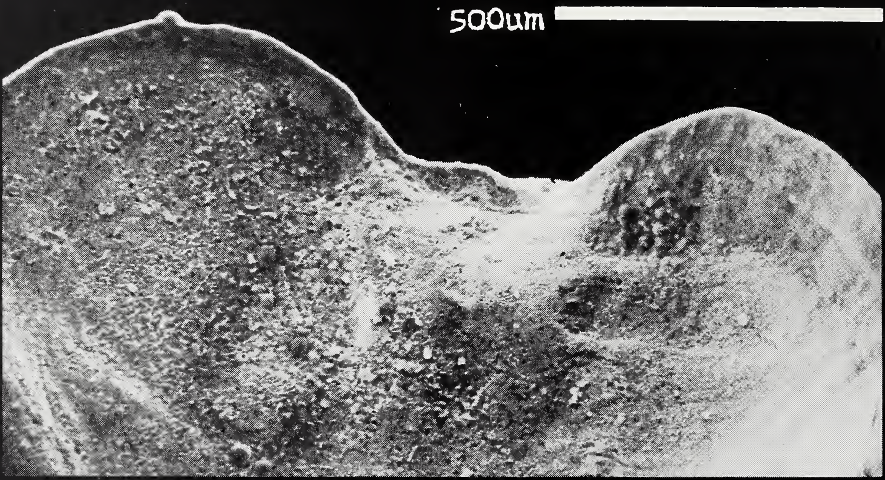
12



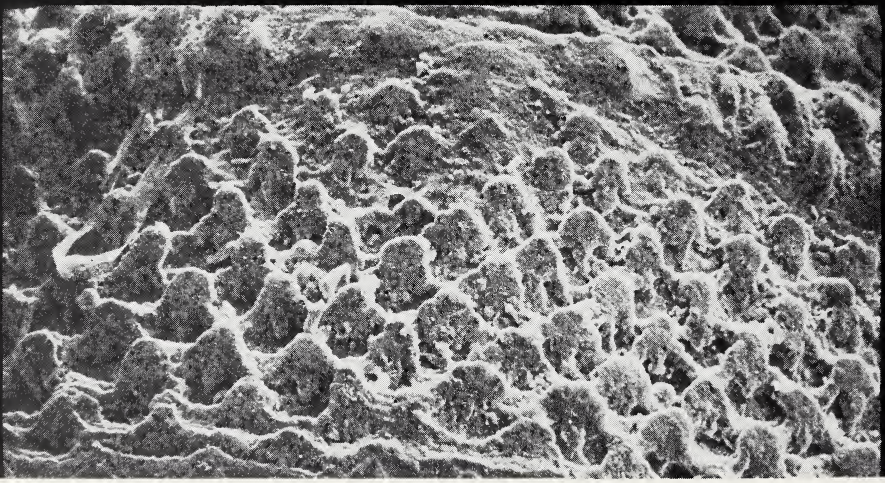
13



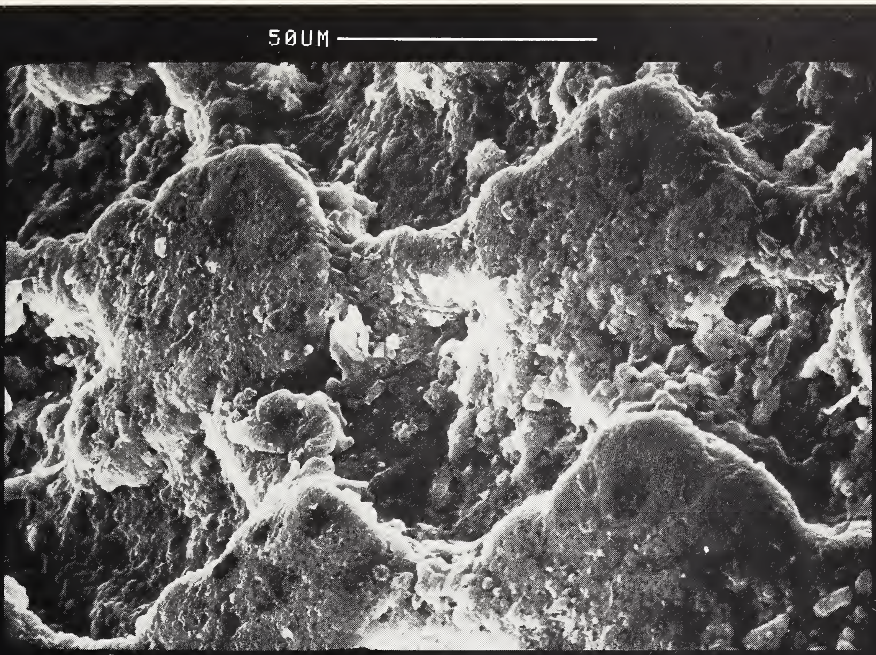
14



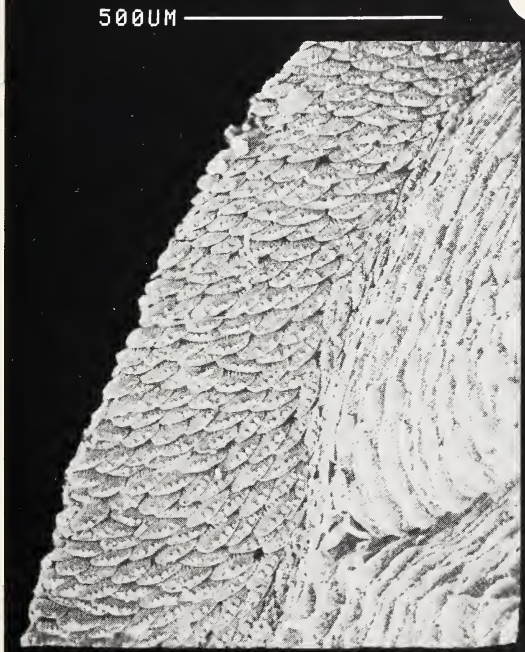
15



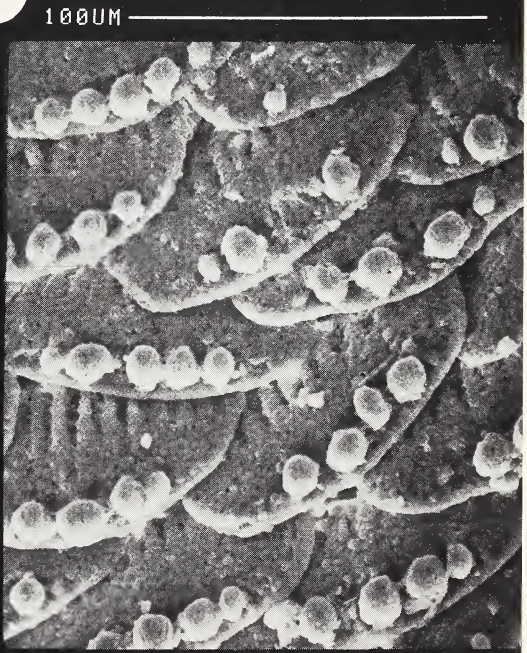
16



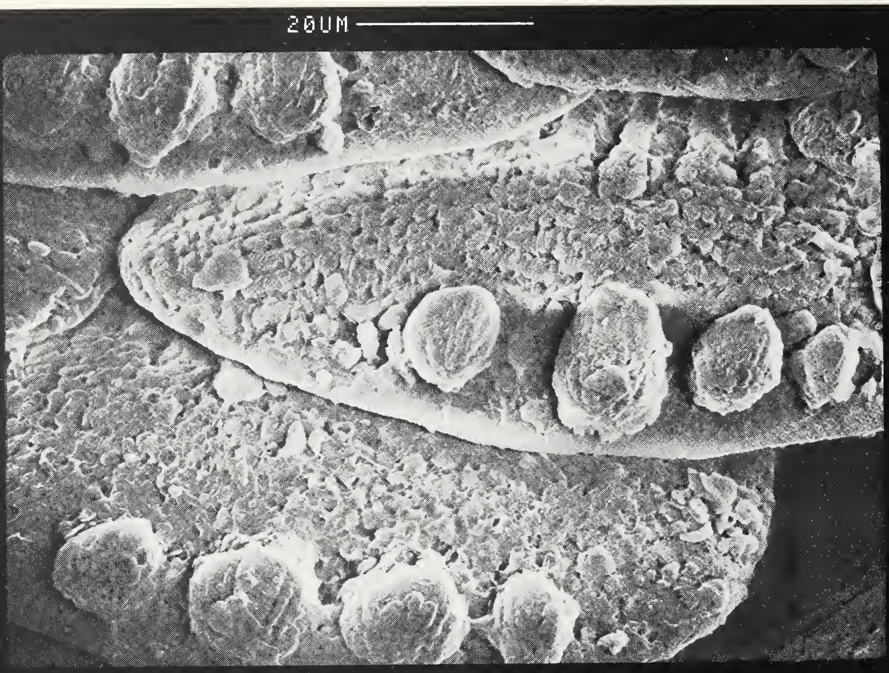
17



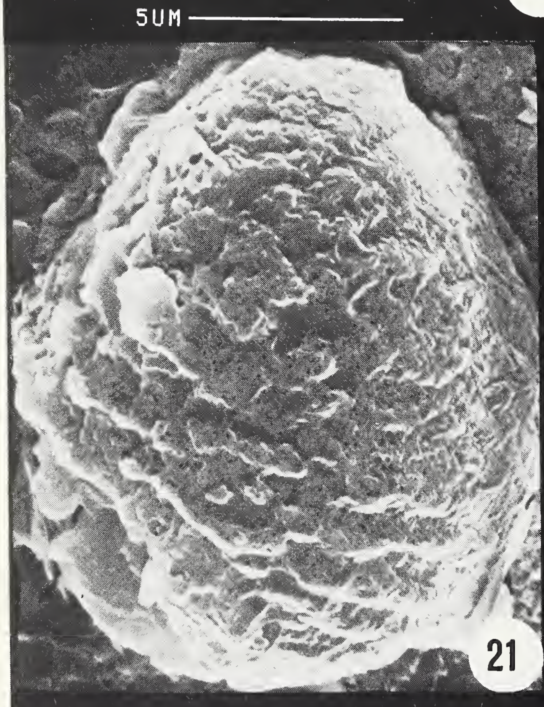
18



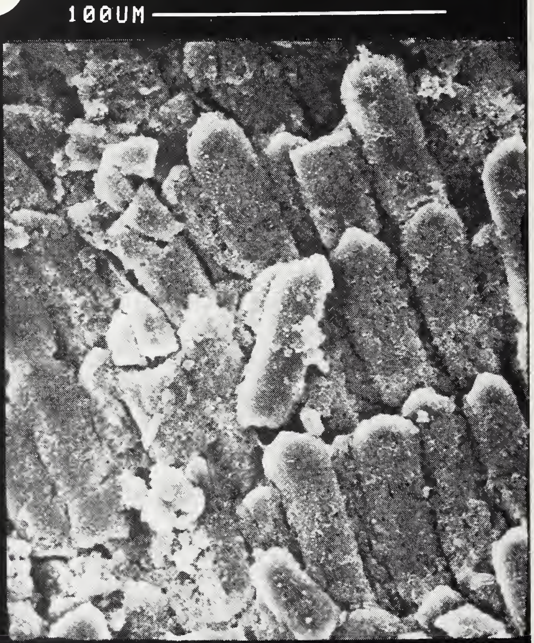
19



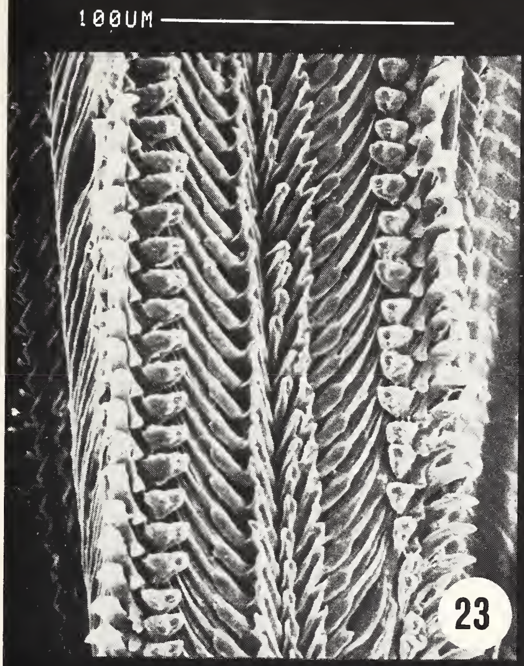
20



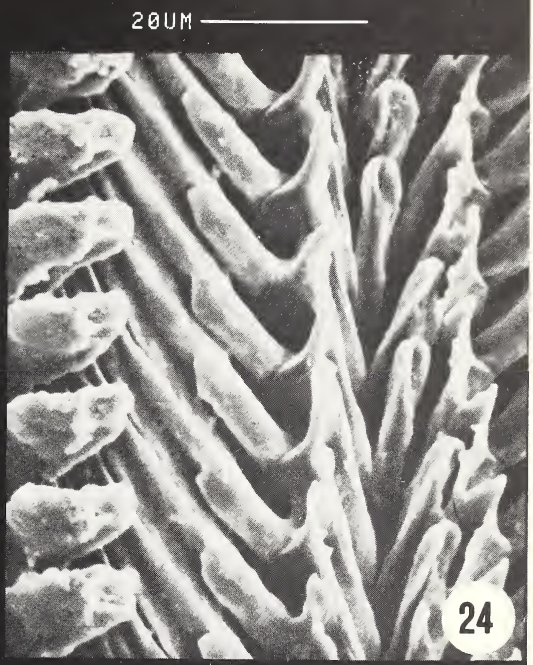
21



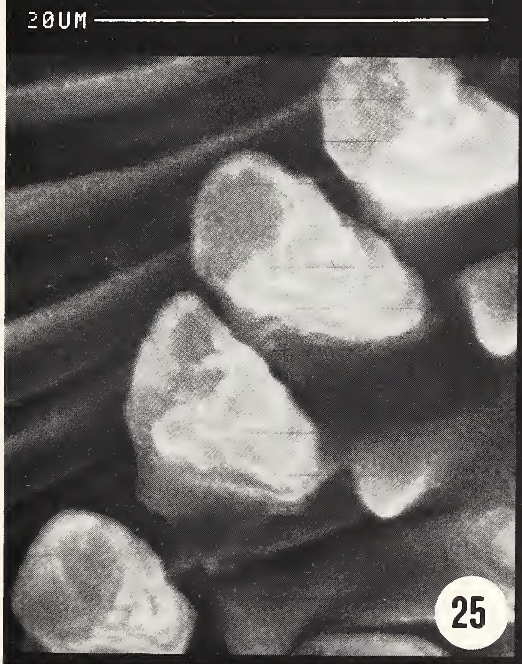
22



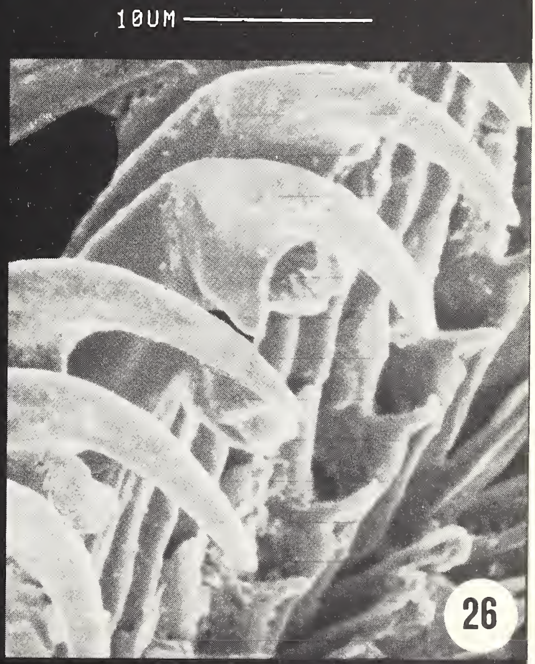
23



24



25



26

BIBLIOGRAFIA

Bergenhayn J.R.M., 1930 - Kurze bemerkungen zur Kenntnis der schalenstruktur und systematik der Loricaten. *K. svenska Vetensk. Akad. Handl.*, **9** (3): 1-54, pls. 1-10

Bergenhayn J.R.M., 1955 - Die fossilen Schwedischen Loricaten nebst einer vorlaufigen Revision der ganzen Klasse Loricata. *Acta. Univ. Lund.*, N.S. (2) 51 (8): 1-44, pls. 1-2

Hyman L.H., 1967 - *The Invertebrates. Volume VI. Mollusca I. Class Polyplacophora.* Mc Graw-Hill Book Comp., New York & London: 70-142, 663-668, figs. 29-57

International commission on zoological nomenclature, 1985 - *International Code of Zoological Nomenclature.* Third Edition. Int. Trust. Zool. Nomencl.: xx + 338 pp.

Kaas P., 1979 - On a collection of Polyplacophora (Mollusca: Amphineura) from the Bay of Biscay. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, (4) 1 (1A): 13-31, pls. 1-5

Kaas P. & Van Belle R.A., 1985 - *Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Volume 2. Suborder Ischnochitonina. Ischnochitonidae: Schizoplacinae, Callochitoninae & Lepidochitoninae.* Brill & Backhuys Publ.: 198 pp., 76 figs.

Van Belle R.A., 1983 - The systematic classification of the Chitons (Mollusca: Polyplacophora). *Inf. Soc. belge Malac.*, (11) 1-3: 1-180, 13 pls.

Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 133-140 Milano 31-10-1988

Maria Antonietta Moroni(*) e Giuliano Ruggieri(*)

SU DUE PICCOLI CERIZI DEL MIOCENE SUPERIORE ITALIANO (**)

Key words: Paleontology, Taxonomy, Gastropoda, Cerithidae, Mediterranean, Italy.

Riassunto

Vengono illustrati due piccoli Ceritidi poco noti del Miocene superiore italiano, e precisamente *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni) e *Cerithidium schwartzi* (Hoernes). Questa ultima specie era in precedenza attribuita ad altri generi, ed è questa la prima segnalazione di *Cerithidium* nel Miocene.

Summary: [On two small Ceritids from Italian Miocene]

Two small less well-known Ceritids from the Italian Late Miocene are shortly illustrated, namely *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni) and *Cerithidium schwartzi* (Hoernes). The last species is here attributed to the genus *Cerithidium*, previously known only in Postmiocenic-Recent habitats.

Premessa

I piccoli Ceritidi (*s.l.*) presentano spesso difficili problemi di determinazione, tali da mettere in difficoltà malacologi anche esperti. Questo accade per i piccoli Ceritidi recenti (si veda, ad es., la accurata nota di Verduin, 1982), altrettanto accade per quelli fossili nel Neogene.

La conoscenza di questi gasteropodi nel Miocene superiopre italiano è ben lontana dall'essere buona, ed è in gran parte difficilmente utilizzabile, essendo affidata a lavori di vecchia data, corredati da illustrazioni del periodo prefotografico.

Avendo messo assieme un materiale di una certa consistenza relativo a due specie quasi sconosciute nel Miocene superiore italiano, abbiamo pensato di illustrarle, nella speranza di contribuire a colmare questa lacuna o, quanto meno, di mettere a disposizione dati per una fruttuosa discussione. I fossili utilizzati per questa indagine provengono essenzialmente dal Miocene superiore della Sicilia e, subordinatamente, dal Miocene superiore della Romagna.

(*) Dipartimento di Geologia e Geodesia della Università, Corso Tuköry 131, 90134 Palermo.
(**) Lavoro eseguito col concorso del Ministero P.I., 60%. Accettato il 28 giugno 1988.

Bittium multiliratum Brusina ***saheloparvulum*** (Moroni, 1955)

Tav. I, figg. 1a, 1b, 2 - 4

1955 - *Cerithiella saheloparvula* - Moroni, p. 95, tav. 4, fig. 25.

Diagnosi: È caratterizzata dai giri molto più larghi in proporzione alla loro altezza che non nella sottospecie tipo.

Descrizione (basata su materiale di Abbadia e di Ciminna, Palermo): Conchiglia piccola, a forma di stretto cono. Rapporto altezza/diametro = 2,5 (o più elevato). Protoconca di 2-3 giri lisci, passanti impercenttibilmente a una teleoconca di 7-8 giri, eccezionalmente 9, separati da suture incassate in un solco profondo. I primi giri della teleoconca hanno profilo angoloso, mentre i successivi sono piatti o molto leggermente convessi. L'ultimo giro ha la periferia più o meno distintamente carenata, e la base piana o leggermente rigonfia.

La ornamentazione è costituita essenzialmente da un sistema di cordoni spirali, di spessore vario dall'uno all'altro esemplare, separati da intervalli larghi o più stretti che non i cordoni. I cordoni aumentano gradatamente di numero, e quelli che rimangono scoperti sul penultimo giro arrivano al numero di 6 (o 7). L'aumento nel numero dei cordoni avviene in questo modo. Due cordoni compaiono sulla metà inferiore del terzo (o quarto giro, numerati comprendendo la protoconca). I successivi cordoni compaiono al disopra di questi, rispettando la regola che ogni nuovo cordone si inserisce fra i due più alti, in modo che sul penultimo giro i cordoni più vecchi sono i due più bassi e quello più alto, subsuturale. Sulla base sono presenti da quattro e sei cordoni deboli, col lato verso il centro declive.

Alla ornamentazione spirale si associa una ornamentazione longitudinale, costituita da pieghe più o meno numerose, che possono superare la ventina nell'ultimo giro. Queste pieghe possono essere o bene evidenti, o addirittura ridursi ad accenni di granulazioni allineati conformemente alle linee di accrescimento sui cordoni. Esse tendono ad abliterarsi verso la parte inferiore di ogni giro, e il loro rilievo può variare di importanza a diversi livelli di sviluppo di una stessa conchiglia. Caratteri della apertura non bene rilevabili sul nostro materiale.

Osservazioni: *B. multiliratum* è specie la cui conoscenza è essenzialmente affidata alla letteratura relativa alle malacofaune del Miocene centroeuropeo. Rivolgendoci appunto a detta letteratura ne diamo la seguente sinonimia che, a parte la indicazione originale, include solo le citazioni accompagnate da figura:

1877 - *Bittium multiliratum* - Brusina, p. 380 (*partim*).
1880 - *Cerithiolum sculptum* - Seguenza, p. 109, tav. 11, fig. 16.
1914 - *Seila multilirata* - Friedberg, p. 315, tav. 19, fig. 1.
1956 - *Seila (S.) multilirata* - Csepreghy-Meznerics, p. 388, tav. 1, figg. 40-41.
1966 - *Seila (S.) multilirata* - Strausz, p. 169, tav. 5, figg. 28-29.
1975 - *Bittium (Semibittium) multiliratum* - Baluk, p. 141, tav. 16, figg. 8-9.

La specie fu istituita da BRUSINA (1877) su materiale del Bacino di Vienna, ma da lui riconosciuta in molte altre località della Moravia, della Galizia, dell'Ungheria e della Transilvania. Al momento di studiarne gli esemplari fossili in Polonia, FRIEDBERG (1914) ebbe modo di rivedere il materiale studiato da BRUSINA, e accertare così come vi fossero mescolati esemplari di altra specie, e come la diagnosi richiedesse alcuni «ritocchi». FRIEDBERG pubblicò così una nuova diagnosi, e dette finalmente figura di un esemplare del Miocene di Zborów. Desideriamo notare come FRIEDBERG sottolineasse la totale mancanza di varici in questa specie. La specie fu ancora illustrata da SIEBER (1937: *non vidimus*) su materiale del Bacino di Vienna, e da CSEPREGHY-MEZNERICS (1956) e STRAUSZ (1966) su materiale dell'Ungheria, dove sembra essere estremamente rara. Su nuovo materiale del Miocene inferiore polacco fu poi studiata e bene illustrata da BALUK (1975) (finalmente buone illustrazioni fotografiche!), il quale riconferma la estrema variabilità della specie e, a differenza di FRIEDBERG e degli altri, riconosce che la specie può presentare sull'ultimo giro fino a tre varici. Diversamente dagli Aa. precedenti BALUK riconduce, e giustamente crediamo, la specie al genere *Bittium* LEACH. A suo avviso la prevalenza della ornamentazione spirale non è un carattere significativo, ma è molto più importante l'aspetto della protoconca. Secondo BALUK la specie dovrebbe essere altresì collocata nel genere *Semibittium* COSSMANN, 1896 (specie tipo *Cerithium cancellatum* LAMARCK dell'Eocene di Parigi). Poiché per questa attribuzione entrano in gioco i caratteri dell'apertura, e poiché il nostro materiale non si presta a buone osservazioni sotto questo riguardo, abbiamo ritenuto di non scendere a precisazioni al livello sottogenerico.

Sulla base dei lavori citati abbiamo constatato come il *Bittium multiliratum* del Miocene inferiore e medio della Europa centrale si possa ricondurre alle segg. caratteristiche sotto il punto di vista delle dimensioni:

Altezza: non vi è accordo fra i vari Aa. BRUSINA parla di 8 mm, BALUK di 6, FRIEDBERG di 4.

Rapporto diametro/altezza nell'ultimo giro (desunto dalle figure): 1,8 secondo BALUK, 1,6 secondo FRIEDBERG.

B. multiliratum non è mai stato segnalato sotto questo nome in Italia. Tuttavia SEGUENZA (1880, p. 109, tav. 11, fig. 26) istituisce nel Miocene (Tortoniano superiore) di Benestare (Reggio Calabria) una nuova specie, *Cerithidium sculptum*, che sembra convenire abbastanza bene a *B. multiliratum*. La affermazione di SEGUENZA: «l'apice è conico, costituito da 4 avvolgimenti convessi e levigati» potrebbe essere basata su una errata impressione, perché spesso in questa specie i primi giri sono decorticati. Anche le proporzioni convengono perfettamente: infatti nel penultimo giro il rapporto diametro/altezza = 1,6.

Certamente è apparentata col *B. multiliratum* una forma descritta a data molto più recente per il Miocene superiore (Saheliano) di S. Marino da MORONI, 1955, p. 95, tav. 4, fig. 25 come nuova specie, *Cerithiella sahelo-parvula*. A parte le dimensioni molto modeste (il maggiore esemplare arriva solo a 2,8 mm, ma è incompleto della parte terminale), questa forma conviene perfettamente nei vari caratteri a *B. multiliratum*, eccetto che nelle proporzioni dei giri, nei quali diametro/altezza = 2. È questo un elemento sufficiente per la separazione a qualche grado della forma di S. Marino da *B. multiliratum*?

Avendo reperito altrove abbondante materiale perfettamente conveniente col fossile di S. Marino, riteniamo di poter rispondere positivamente. Il nostro nuovo materiale proviene specialmente dal lavaggio di campioni di argille del Saheliano prelevati ad Abbadia, presso Petralia Sottana (Palermo; punto GR 2275), che ci ha fornito ben 144 esemplari a vario grado incompleti, costantemente piccoli (altezza massima 3 mm). Altri pochi esemplari abbiamo ottenuto da livelli coevi di Ciminna (Palermo; punto GR 3081), un poco più grandi (altezza massima 4 mm). Infine, alcuni esemplari molto incompleti e piccoli abbiamo avuto dal Saheliano argillo-sabbioso di S. Giovanni in Galilea (Forlì; punto GR 1935). Tutto questo materiale può considerarsi grosso modo coevo di quello di S. Marino, e certamente molto più recente di quello classico centroeuropeo. Tutti questi esemplari convengono, salvo che per le dimensioni, alle descrizioni di Friedberg e di Baluk, *ma se ne distinguono costantemente per i giri più bassi*. Infatti, negli esemplari di Abbadia e di Ciminna, che meglio si prestano per le misurazioni, il rapporto diametro/altezza dei giri ancora conferma il dato ricavato sui fossili di S. Marino, risultanto eguale a 2, o addirittura superiore a 2, fino a 2,5.

La costanza di questo carattere ci incoraggia a introdurre una separazione tassonomica che, tenuto conto delle peraltro indiscutibili affinità, non riteniamo debba andare oltre il grado di sottospecie di *B. multiliratum*, istituendo così il taxon *B. multiliratum saheloparvulum* caratteristico, allo stato attuale delle conoscenze, del Miocene superiore (Saheliano) della penisola italiana e della Sicilia. Tenendo conto della età dei vari reperti, *B. m. saheloparvulum* può essere considerato sottospecie cronologica di *B. m. multiliratum*.

Cerithidium schwartzi (Hörnes, 1856)

Tav. I, figg. 6a, 6b, 7-9; fig. 1 n.t.

1856 - *Cerithium Schwartzi* - Hörnes, p. 412, tav. 42, fig. 25.
1880 - *Cerithiolum Schwartzi* - Seguenza, p. 109.
1914 - *Seila schwartzi* - Friedberg, p. 313, tav. 18, fig. 26.
1966 - *Seila schwartzi* - Strausz, p. 168, tav. 5, fig. 25.

Descrizione (basata sul materiale saheliano di Ciminna e Abbadia): Conchiglia piccola, turritelloide, moderatamente agile, a spira debolmente cirtoconoide, con rapporto altezza/larghezza un po' sotto a 3. I giri sono fortemente e regolarmente rigonfi, l'ultimo gradualmente passante alla base arrotondata, percorsi da cordoni elevati, sottili, più o meno robusti secondo gli esemplari: nei maggiori esemplari, contando anche i cordoni aderenti alle suture, il loro numero è di 6 sul penultimo giro, ma può scendervi a 5, o anche a 4. Generalmente non vi sono varici, ma talora ve n'è una poco prima della bocca, che talora può essere preceduta da altra a 1/3 di giro di distanza (in certi casi se ne può trovare anche una terza). La base può essere liscia, o percorsa da cordoncini, fino a 3, simili a quelli che decorrono sulle superfici laterali. Solo in rari casi è visibile una sottile rima ombelicale.

Protoconca costituita da 2, 2 e 1/2 giri lisci. Dopo la protoconca, già sul secondo giro della teleoconca si osservano due cordoni mediani bene rilevati, il superiore dei quali, più alto, rende il giro un po' angoloso; è già presente il cordoncino suturale superiore. Sul terzo giro un nuovo cordone si inserisce sotto il cordone suturale superiore, e si comincia a intravvedere il cordoncino suturale inferiore, ben visibile sul quarto, dove i vari cordoni tendono a farsi eguali; in realtà, i tre cordoni mediani restano dominanti. Successivamente, un altro cordoncino compare sotto il cordone suturale superiore, e rapidamente aumenta di mole. Gli intervalli sono segnati da deboli, rare, ottuse lamelle di accrescimento. La bocca è largamente svasata dove dovrebbe essere il canale.

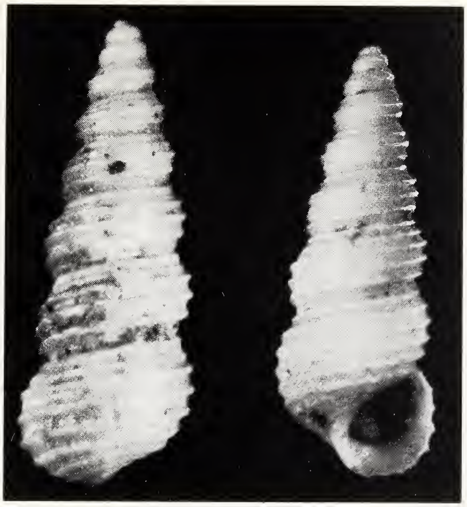


Fig. 1 - *Cerithidium schwartzi* (Hörnes). Due esemplari del Saheliano di Ciminna (Palermo). Ingrand. x 24.

Osservazioni: L'abbondante materiale disponibile ha permesso di costatare come i rappresentanti italiani della specie siano costantemente più piccoli di quelli del Miocene medio e inferiore della Europa centrale (il tipo della specie proviene dal Bacino di Vienna, ma la specie si estende da un lato fino alla Polonia, dall'altro fino alla Transilvania). Da un punto di vista morfologico i nostri esemplari sono tipici, salvo una certa tendenza ad avere un numero elevato di cordoni spirali. Nell'Europa centrale se il numero dei cordoni supera un certo valore l'esemplare viene attribuito a *Seila turritella* (Eichwald, 1853); alcuni Aa., anzi, ritengono che *S. schwartzi* non sia separabile da *S. turritella,* ma rientri nel campo di variabilità di quest'ultima. Poiché nel nostro materiale non vi sono esemplari sicuramente attribuibili a *S. turritella,* riteniamo di non intervenire in questo problema.

TAVOLA I

Figg. 1a, 1b - *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni). Esemplare quasi privo di ornamentazione longitudinale. Saheliano di Abbadia (Palermo).

Fig. 2 - *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni). I primi giri sono decorticati. Stessa provenienza.

Fig. 3 - *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni). Stessa provenienza.

Fig. 3 - *Bittium multiliratum saheloparvulum* (Moroni). Saheliano di S. Giovanni in Galilea (Forlì).

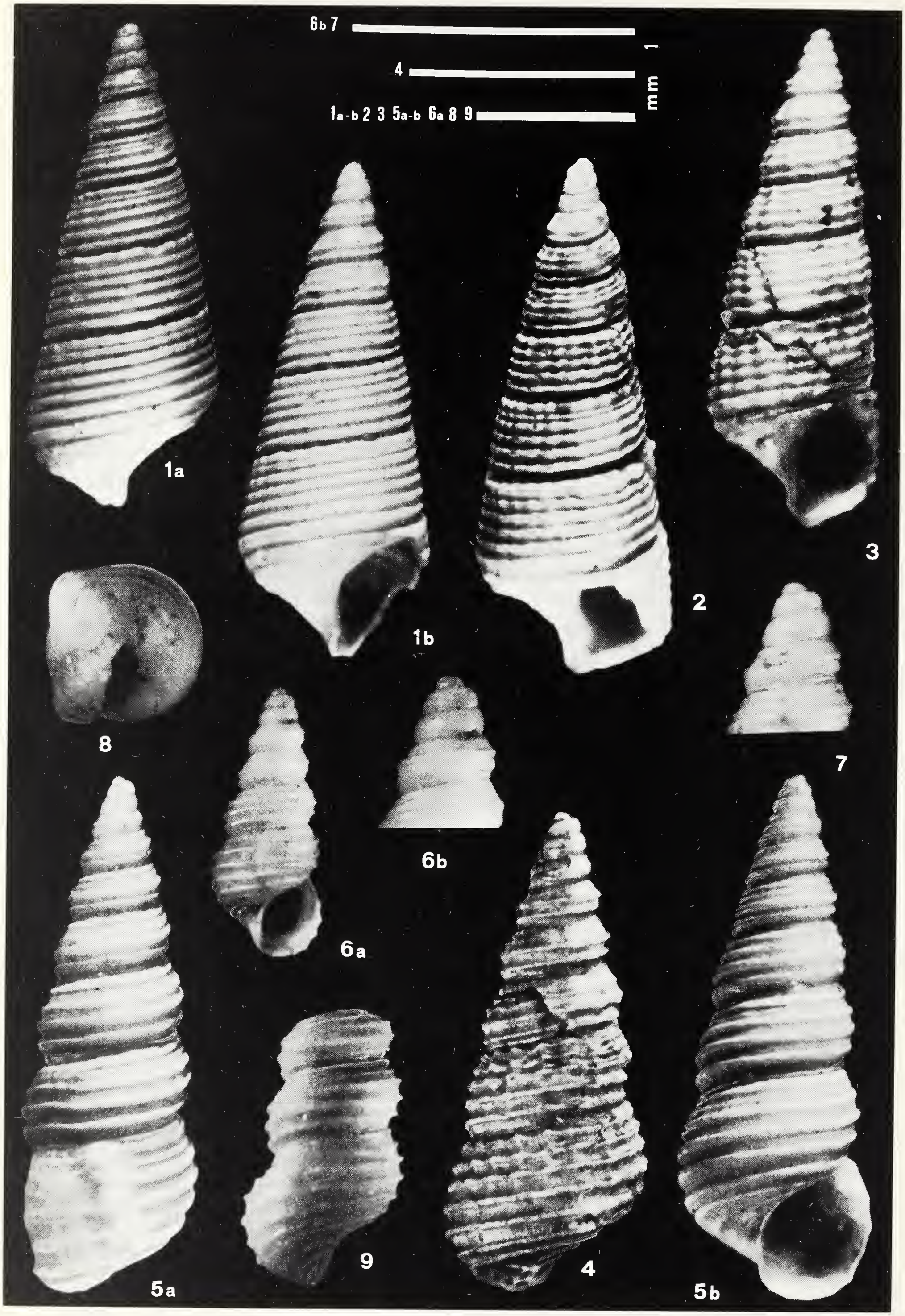
Figg. 5a, 5b - *Cerithidium submamillatum* (De Rayneval & Ponzi) var. *ecostata* Monterosato. Quaternario (Siciliano) di Montescaglioso (Matera).

Figg. 6a, 6b - *Cerithidium schwartzi* (Hörnes). Saheliano di Abbadia (Palermo).

Fig. 7 - *Cerithidium schwartzi* (Hörnes). Parte iniziale della spira. Stessa provenienza.

Fig. 8 - *Cerithidium schwartzi* (Hörnes). Esemplare visto dalla base per mostrare la posizione delle varici. Saheliano di Ciminna (Palermo).

Fig. 9 - *Cerithidium schwartzi* (Hörnes). Frammento. Saheliano di S. Giovanni in Galilea (Forlì).


6b 7
4
1a-b 2 3 5a-b 6a 8 9
1 mm
1a
1b
2
3
8
7
6b
6a
5a
9
4
5b

Tav. 1

Il numero dei giri arriva a 6 oltre la protoconca, la massima altezza raggiunge i 2,6 mm.

La specie ci è risultata non rara nel Miocene superiore della Sicilia; oltre 200 esemplari a Ciminna (Palermo; punto GR 3081), altrettanti ad Abbadia presso Petralia Sottana (Palermo; punto GR 2275), e qualche esemplare in altre località.

CLASSIFICAZIONE GENERICA: La presenza della sola ornamentazione spirale, a parte le varici dell'ultimo giro, ha indetto tutti i ricercatori ad attribuire la specie in esame al genere *Seila* ADAMS, 1861 (specie tipo *Cerithium trilineatum* PHILIPPI), nonostante la struttura molto diversa della protoconca. Finalmente BALUK (1975, p. 142) trasferisce la affine *Seila turritella* al genere *Bittium*, sottogenere *Semibittium*, nel quale quindi sarebbe da collocarsi anche la *schwartzi*. Riteniamo di dover fare un altro passo sulla strada della definitiva classificazione generica di questa specie, attribuendola al gen. *Cerithidium* MONTEROSATO, 1884 (specie tipo *Cerithium submamillatum* DE RAYNEVAL & PONZI, 1854). *Cerithidium submamillatum*, oltre che allo stato fossile nel Pleistocene italiano, è conosciuto anche allo stato recente nel Mediterraneo e nell'Atlantico (v. AARSTEN & VERDUN, 1982). Questa specie, che raggiunge una lunghezza di 5 mm, è di regola provvista di coste longitudinali, ma talora queste possono totalmente mancare: si ha allora la var. *ecostata* MONTEROSATO, 1884. Disponendo di ricco materiale di confronto proveniente dalle argille pleistoceniche (Siciliano) di Montescaglioso (Matera), abbiamo potuto costatare come questi esemplari ecostati, specialmente se allo stato giovanile, rammentano da vicino i nostri fossili miocenici (v. tav. I, fig. 5). Dato che la somiglianza investe anche la protoconca, riteniamo che non vi siano ostacoli a includere anche la specie *schwartzi* nel genere *Cerithidium*, la cui comparsa risulta quindi spostata a data molto più antica.

DISTRIBUZIONE: *Cerithidium schwartzi* è largamente noto nel Miocene medio-inferiore centro-europeo. In Italia è conosciuto nel Tortoniano superiore di Benestare (Reggio Calabria; SEGUENZA), e nel Saheliano di S. Giovanni in Galilea (Forlì) e di varie località del Palermitano (Ciminna, Abbadia, Pestavecchia, ecc.).

Supplemento

Notizie sulle località di provenienza del materiale illustrato.

1) S. Giovanni in Galilea (Forlì): argille sabbiose fossilifere con *Borelis melo* (D'ORBIGNY) e abbondantissima *Clavatula pustulata* (BROCCHI) databili della parte più bassa del Saheliano (Miocene superiore).

Le argille affiorano nella zona a calanchi a Sud dell'abitato di S. Giovanni in Galilea, in un punto (GR 1935) avente coordinate Lat. 43°51'49"N, Long. 0°06'42"W, quota attorno ai 250 m. Un Turride di questa località fu illustrato in MORONI (1979), altro Turride della stessa provenienza dette lo spunto alla nota di RUGGIERI & MORONI (1981). La malacofauna di queste argille è particolarmente frammentata a causa del tormento tettonico subito dalla formazione. Essa, dopo campagne di raccolta distribuite nell'arco di diversi anni, è in corso di studio da parte degli scriventi.

2) Abbadia, frazione di Petralia Sottana (Palermo): campioni di argilla sabbiosa raccolti dal Dr. Giuseppe Torre nel corso dei lavori per il tracciamento di una strada campestre, affioramento oggi obliterato. Le argille erano caratterizzate dalla abbondanza di articoli di Dasicladacee, e

del foraminifero *Borelis melo*, nell'insieme indici di modesta profondità (nell'ambito dell'infralitorale) e di elevata temperatura delle acque. Il punto è contrassegnato GR 2275.

3) Ciminna (Palermo): argille sabbiose gialle, databili del Saheliano, un tempo affioranti sul pendio che dall'edificio delle scuole elementari (oggi abbattuto) scendeva al torrente Marrana, in un punto di coordinate Lat. 37°54'99", Long. 1° 06'04", quota 450 m. L'affioramento, ancora esistente negli anni '50, era già noto ai vecchi paleontologi siciliani, ed è infatti preso in considerazione da CIOFALO (1873, 1878) e da SEGUENZA (1881). Purtroppo, è stato completamente cancellato dalla recente attività edilizia. Il punto è contrassegnato GR 3081.

4) Montescaglioso (Matera): argille sabbiose grigie esposte in un taglio sulla strada che da Montescaglioso si dirige verso Matera, subito sotto la prima località. Le argille sono oggi correttamente datate del Pleistocene inferiore, piano Siciliano. L'affioramento, ancora esistente, si va gradatamente obliterando per la azione della vegetazione e il processo di pedogenesi. La malacofauna di questa sezione fu studiata da MORONI (1967) la quale, in armonia con i criteri del tempo, la attribuì al Piano Calabriano. Le modificazioni nel frattempo intervenute nella stratigrafia del Quaternario marino comportano invece una attribuzione del livello fossilifero al piano Siciliano, datazione peraltro confermata dalla esistenza nelle argille che sottostanno all'orizzonte con la malacofauna del foraminifero planctonico guida *Globorotalia truncatulinoides excelsa*. Il punto è contrassegnato GR 2113.

Ringraziamenti

Siamo obbligati al dr. Giuseppe Torre (Petralia Sottana) per il materiale di Abbadia, e al Sig. Deano Pantoli (Forlì) e al Dr. Cesare Tabanelli (Cotignola) per l'aiuto bibliografico.

OPERE CITATE

AARSTEN (VAN) J.J. & VERDUIN, A., 1982 - European marine Mollusca: notes on less well-known species. VI. Cerithidium submamillatum (Rayneval & Ponzi, 1854). *Basteria*, **46**, 129-131.

BAKUL W., 1975 - Lower Tortonian Gastropods from Korytnica, Poland. Part. 1. *Paleontologia Polonica*, **32**, Warszawa.

BRUSINA S., 1877 - Fragmenta Vindobonensia. *Journ. Conchi.*, 25, 368-391.

CIOFALO S., 1876 - Descrizione di una nuova conchiglia fossile del Miocene di Ciminna. *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania*, s.3, **8.**

CIOFALO S., 1878 - Alcune osservazioni sul Miocene di Ciminna. *Boll. R. Comit. Geol. d'Italia*, anno 1878, fascc. 7-8.

CSEPREGHY-MEZNERICS I., 1956 - Die Molluskenfauna von Szob und Letkés. *Magyar All. Földt. Int. Evk.*, **45**, 2, 361-477.

FRIEDBERG W., 1911-1928 - Mollusca miocenica Poloniae. Vol. 1. *Nakl. Muz. Im. Dzied. Lwowie*, 1911 (1-112), 1912 (113-240), 1914 (241-360), 1923 (361-440), 1928 (441-561).

HÖRNES M., 1856 - Die fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. I. Univalven. *Abh. Geol. Reichsanst.*, **3**, 736 pp.

MORONI M.A., 1955 - La macrofauna saheliana del Messiniano inferiore di S. Marino. *Giorn. Geol.*, s. 2, **25**, 81-162.

MORONI M.A., 1967 - Notizie preliminari sulla malacofauna calabriana di Montescaglioso (Matera). *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat.*, s. 6, **18** (Suppl. Sc. Geol.), 141-147.

MORONI M.A., 1979 - *Sorgenfreispira*, nuovo genere di Turridae (Gastropoda, Prosobranchia) nel Miocene europeo. *Lav. Ist. Geol. Univ.* Palermo, **16.**

MORONI M.A. & RUGGIERI G., 1981 - Sulla posizione sistematica del genere *Andonia* Harris & Burrow, 1891. Boll. Malac., **17**, 5-6, 99-108.

SEGUENZA G., 1880 - Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). Mem. Cl. Sc. Fis., Mat. e Nat. R. Acc. Lincei, s. 3, **6**, **6.**

SEGUENZA G., 1881 - Le Ringicole terziarie italiane. Mem. Cl. Sc. Fis., Mat e Nat. R. Acc. Lincei, s. 3, **9**, 50 pp.

STRAUSZ L., 1966 - Die Miozän-Mediterranen Gastropodes Ungarns. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (5-8) | 141-144 | Milano 31-10-1988

J.J. van Aartsen (*)

NOMENCLATURAL NOTES, 7. FORBES' AEGEAN TURRIDAE (**)

Abstract:

It is shown that the real author of «Forbes' Aegean Turridae» is Reeve. The descriptions (and figures) by Reeve of the species concerned are very unsatisfactory and type-specimens are not known. Therefore *Pl. abyssicola, minuta, lyciaca, turgida, aegeensis* and *fortis* all of Reeve, 1844 as well as *Pl. cycladensis* and *loeviana* Reeve, 1845 and *Pl. multiplicata* and *Pl. delosensis* Reeve, 1846 should all be considered nomina dubia.

The only recognizable species is *Pleurotoma teres* Reeve, 1844 which is considered identical with *Teretia anceps* (Eichwald, 1830).

Riassunto:

Viene precisato che il vero autore di «Forbes' Aegean Turridae» è Reeve. Le descrizioni (e figure) di Reeve relative alle varie specie sono tutt'altro che soddisfacenti e non sono note le specie-tipo. Di conseguenza *Pl. abyssicola, minuta, lyciaca, turgida, aegensis* e *fortis*, tutte di Reeve, 1844 e così pure *Pl. cycladensis* e *leeviana* Reeve, 1845 e *Pl. multiplicata* e *Pl. delosensis* Reeve, 1846, sono da considerarsi nomina dubia.

L'unica specie riconoscibile è *Pleurotoma teres* Reeve, 1844, che è considerata identica a *Teretia anceps* (Eichwald, 1830).

The «Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on Geology» by Edward Forbes was published in 1844. It contains the descriptions of quite a number of new molluscan species and is therefore of importance. Unfortunately the descriptions are very short, uncharacteristic and no figures are given nor are differences with already known or related species mentioned. This has caused great difficulties regarding the identification of most of these species.

---

* Adm. Helfrichlaan 33, 6952 GB Dieren (The Netherlands).

(**) Lavoro accettato il 31 maggio 1988.

There is almost no material left either, as JEFFREYS (1870:66) already writes «My best thanks are likewise due to Herr Weinkauff and Professor Allman for sending me typical specimens of some of Forbes's Aegean species. Unfortunately his descriptions, or rather diagnoses, are insufficient to identify many of these species; and his types were dispersed among public and private collections». Even from this citation it is uncertain whether the (few) «typical specimens» which Jeffreys received for comparison were really type-specimens in the present sense.

It is clear that identifications of Forbes' species which have been made are nearly all based on tradition rather than on actual type specimens. In my opinion this precludes a positive identification alltogether and many names should be considered as nomina dubia.

Actions such as those on NORDSIECK (1977) who has «recognized» Forbes' species in shells he found in the eastern Mediterranean should be ignored.

Instead it seems necessary to critically review the status of each individual species and search for possible type specimens. Even then my own experience shows that so-called «typical» specimens, even if marked «from author» are grossly at variance with the (too) short description and the species in question should still remain a nomen dubium.

A number of small *Pleurotoma* species are also credited to Forbes as from this report. However the report was published only in the course of 1844 (exact month not known), whereas REEVE published the same seven species viz. *Pl. abyssicola, minuta, lyciaca, teres, turgida, aegeensis* and *fortis* in his Conchologia Iconica, Pleurotoma pl. 19 (januari 1844). Moreover the species are not described by FORBES (1844:190) but names only of these seven species are mentioned. It is therefore clear that Reeve should be considered the author of all these species, which are based on specimens in Forbes' collection. Reeve also cites a paper by Forbes in Proc. Zool Soc., 1844 but this, apparently, did never appear.

The only species of *Pleurotoma* that Forbes himself described in the publication cited, is *P. fallax* FORBES (1844:190) and this cannot be recognized.

The identification of the species described by Reeve has also presented many problems, even to Jeffreys, a close friend of Forbes.

As an illustration of the difficulties encountered in identifying these species *P. fortis* may serve as an example. This species has been identified with *Pleurotoma nana* SCACCHI, 1836 by JEFFREYS (1870:83) and MONTEROSATO (1875:43), also with *Pleurotoma inflata* CRISTOFORI & JAN, 1832 by MONTEROSATO (1878:107) as well as with *Leufroyia erronea* MTRS. 1884 by MONTEROSATO (1884:134). KOBELT (1905:377) suggests «vielleicht eine Lokalform der *R. brachystoma*».

Another example concerns *Pleurotoma aegeensis*. This species is first identified with *Pleurotoma septangularis* var. *secalina* PHILIPPI according to JEFFREYS (1870:83 «Forb. ex typ.»). This identification is accepted by MONTEROSATO (1878:105). The same identification is mentioned by BDD (1883:111) who write: «MM. Petit et de Monterosato rapportent encore à cette espèce de *Pl.aegeensis* Forbes. Les echantillons qui sont étiquetés sous ce nom dans la collection Deshayes et qui proviennent de la mer Egée, appartiennent à un *Raphitoma* très voisin du *R. nebula* var. *Ginnania*, mais d'une forme plus courte et plus ventrue».

Moreover a sample in the British Museum collection, marked «*Mangilla aegeensis* Forb. / from autor / Greece / BM 1911. 10.26. 8359» is a slender, brownish specimen which I identify with *Bela laevigata* (Philippi, 1836), which is related to *B. nebula* (Mont.).

The species have recently been «recognized» by NORDSIECK (1977: 139-143) but considering the difficulties which well-known malacologists had already in the 1870's I feel one should conclude that all the species described by REEVE on pl. 19 (jan. 1844) for which no type specimens can be found, should be considered nomina dubia, not identifyable at present.

The status of nomen dubium is also proposed for the species *Pleurotoma cycladensis* REEVE, 1845 and *P. loeviana* REEVE, 1845, described in Pl.32, spec. 289 and 290 respectively, as well as *P. multiplicata* REEVE, 1846 and *P. delosensis* REEVE, 1846 which were described in Pl.40, spec. 364 and 365. All four species are cited from «Mus. Forbes» and are not to be found either.

The species *Pleurotoma teres* REEVE, 1844 is a very characteristic one, showing only prominent spiral sculpture. Lateron it is again described and figured under the same name by FORBES (1844b:412, pl. 10 fig. 3) where Reeve's figure is cited. There can be no question as to the identity of both nominal taxa, which are identified with *Teretia anceps* (EICHWALD, 1830), although some authors doubt the conspecificity of fossil (*anceps*) and recent (*teres*) specimens. In a carefull comparison of fossil and recent specimens I cannot detect any difference and I therefore disagree with BOUCHET & WARÉN (1980:81) and JANSSEN (1984:327) who suggest that both species may be different.

Some of the species in question e.g. *P. turgida*, *minuta* and *fortis* have been placed in the genus *Ishnula* GRAY, 1847. As I have demonstrated earlier (1987:147) *Ishnula* GRAY is a nomen nudum and moreover a probabile printing error for *Ichnusa* JEFFREYS, 1847. The last name is published in synonymy of *Pleurotoma* and has not been used as an available name before 1961. It therefore cannot be used as a valid genus following art. 11e of the ICZN-code.

A third spelling for this name is *Ischnula* [CLARK] which is used by MÖRCH (1857:10,11) for a group of species including *Murex turricula* MONTAGU, 1803 and varieties. Although this use is mentioned by IREDALE (1915:299) that author did not use the name himself and in a later paper (1918:32) established a new genus *Propebela* for the same group with *Murex turricula* MONTAGU as the type by original designation. *Ischnula* is almost certainly a printing error for *Ichnusa* (ex Clark) and as such it is a synonym of *Ichnusa* JEFFREYS, 1847, which has been used erroneously for *Propebela*. This must have been Iredale's reason for the creation of his new genus. *Propebela* IREDALE, 1918 contains boreal forms exclusively and no recent representatives from the Mediterranean area are known.

With BOUCHET & WAREN (1980:66) I consider *Propebela* a synonym of *Oenopota* MÖRCH, 1852 = *Lora* auct. not GISTEL, 1848.

REFERENCES

AARTSEN, J.J. VAN, 1987. Nomenclatural notes, 3. On the genera *Ichnusa* (Clark MSS) Jeffreys, 1847, and *Ishnula* (Clarke MSS) Gray, 1847. - *Basteria* **51** (4-6): 147, 148.

BOUCHET, P. & A. WAREN, 1980. Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal Turridae (Mollusca, Gastropoda). - *J. moll. Stud.*, Suppl. 8:1-119.

BUCQUOY, E., P. DAUTZENBERG & G. DOLLFUS, 1882-1886. Les mollusques marins du Roussillon 1: Gastropodes: 1-570. Paris.

FORBES, E., 1844a. Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on Geology. - *Rept. Brit. Ass. Adv. Sc.* for 1843: 130-193.

FORBES 1844b (Dec.). Notice of some additions to the British Fauna discovered by Robert MacAndrew, Esq., during the year 1844. *Ann. Mag. nat. Hist.* **14**: 410-415.

IREDALE, T., 1915. Some more misused molluscan generica names. - *Proc. mal. Soc. Lond.* **11**: 291-306.

IREDALE, 1918. Molluscan nomenclatural problems and solutions. no. 1. - *Proc. mal. Soc. Lond.* **13**: 28-40.

JANSSEN, A.W., 1984. Mollusken uit het Miocean van Winterswijk-Miste. Een inventarisatie, met beschrijvingen en afbeeldingen van alle aangetroffen soorten: 1-451, pl. 1-82. KNNV.

JEFFREYS, J.G., 1870. Mediterranean Mollusca. - *Ann. Mag. nat. Hist.* (4) **6**: 65-86.

KOBELT, W., 1902-1905. Iconographie der Schalentragenden Europäischen Meeresconchylien. Band 3: 1-406. Wiesbaden.

MONTEROSATO, T.A. DI, 1875. Nuova Rivista delle Conchiglie Mediterranee. - *Atti Accad. Sci. Lett.*, Palermo, (2a) **5**: 1-50.

, 1878. Enumerazione e Sinonimia delle Conchiglie Mediterranee. - *Giorn. Sci. nat. econ.* Palermo **13**: 61-115.

, 1884. Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie Mediterranee: 1-152. Palermo.

MÖRCH, O.A.L., 1857. Fortegnelse over Grönlands Bloddyr: 3-28. Kjobenhavn. Reprinted from: Rink, H., 1857. Gronland, geographisk org statistik beskrivet: 75-100.

NORDSIECK, F., 1977. Eduard Forbes (1814-1854) redividus: Revision der Gastropods seiner Agäis Expedition von 1841-1842. - *Ann. Mus. Goulandris* **3**: 131-172.

REEVE, L.A., 1846. Monograph of the genus Pleurotoma. - *Conchologia Iconica* **1** [1843-1846].

Boll. Malacologico **24** (1988) (5-8) 145-1476 Milano 31-10-1988

Carlo Smriglio (*) Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

MOLLUSCHI DEL MAR TIRRENO CENTRALE: SEGNALAZIONE DI *AMYGDALUM LUTEUM* (JEFFREYS, 1880). CONTRIBUTO IV. (****)

Key words: Mytilidae, Muddy-Bathyal Biocoenosis, Central Tyrrhenian Sea.

Riassunto

Si segnala per la prima volta nel Mar Tirreno Centrale (coste laziali) la presenza di *Amygdalum luteum* (Jeffreys, 1880).

Summary

This is the first report of *Amygdalum luteum* (Jeffreys, 1880) from the Central Tyrrhenian Sea (coasts of Latium).

Introduzione

Dall'esame di sedimenti fangosi provenienti da una biocenosi a fanghi batiali situata al largo delle coste laziali, si sono potuti identificare tre esemplari di *Amygdalum luteum* (Jeffreys, 1880), specie mai segnalata per il Mar Tirreno Centrale.

Amygdalum luteum (Jeffreys, 1880)

Riferimenti bibliografici:

Bombace, 1968 (p. 108, fig. 1)
Giudice & Gaglini, 1984 (p. 294, fig. 1; p. 295, fig. 2)

Posizione sistematica

Ordine	Mytiloida	Ferrussac, 1822
Superfamiglia	Mytiloidea	Rafinesque, 1815
Famiglia	Mytilidae	Rafinesque, 1815
Genere	*Amygdalum*	Von Mühlfeldt, 1811

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173 Roma
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 5 marzo 1988

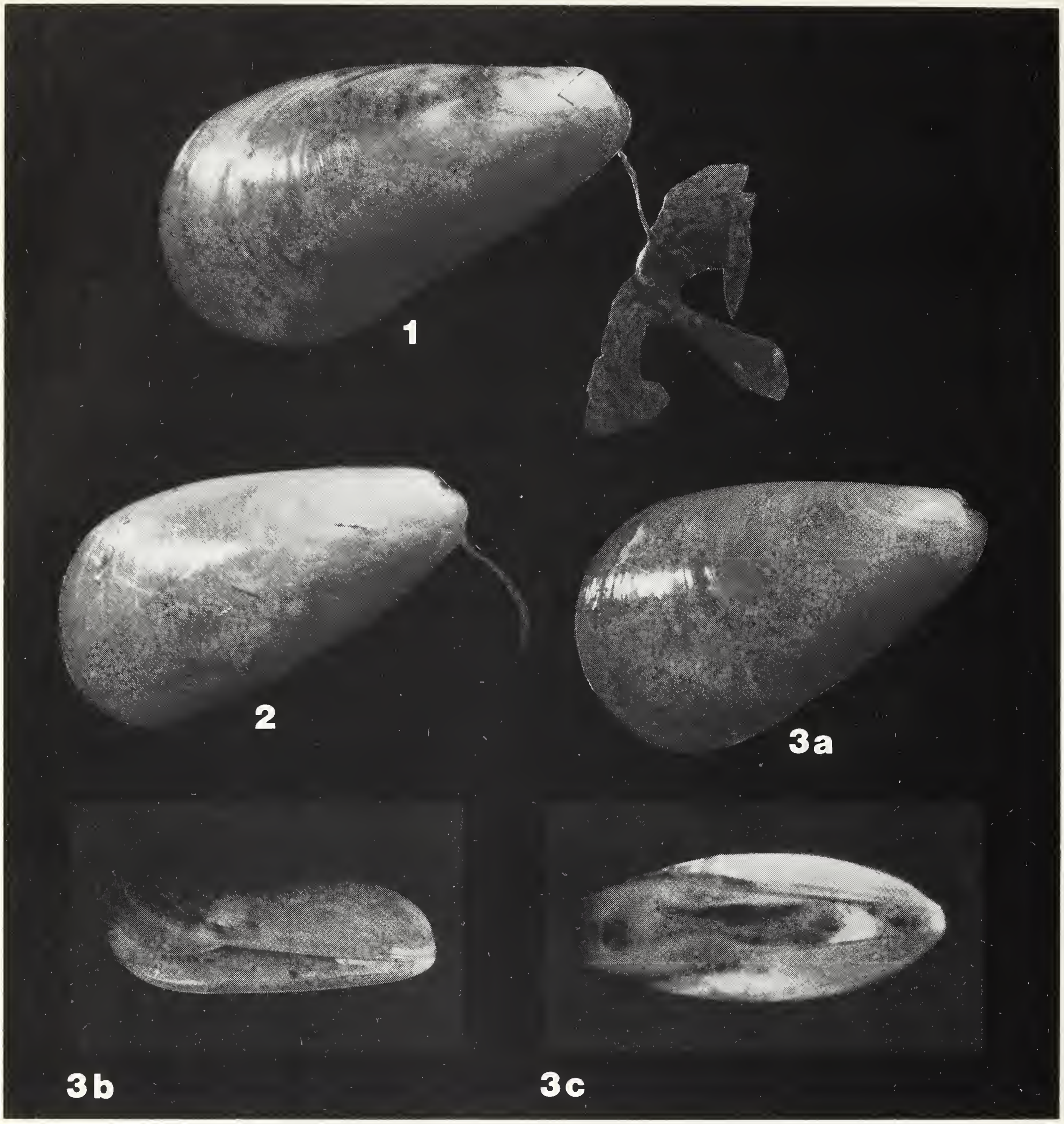


Fig. 1 - *Amygdalum luteum*. Lunghezza 4,5 cm; larghezza 2,4 cm.
Fig. 2 - *A. luteum*. Lunghezza 4,0 cm; larghezza 2,0 cm.
Fig. 3a - *A. luteum*. Lunghezza 3,3 cm; larghezza 1,9 cm.
Figg. 3b e 3c - *A. luteum*. Esemplare fig. 3a, fotografato in condizioni artificiali (temperatura dell'acqua 8°C). Sono evidenziati alcuni particolari delle parti molli.

Materiale

I sedimenti fangosi analizzati provengono da un'area antistante le coste laziali (con coordinate imprecisate) e sono stati dragati in pescate diverse ad una profondità di circa 600 m.

I tre esemplari sono stati ritrovati tutti viventi, figg. 1, 2, 3a, 3b e 3c.

Discussione

Questa specie è stata segnalata per il Mar Tirreno Meridionale da Bombace (1968) e per il Mar Jonio da Giudice & Gaglini (1984).

Gli A.A. danno una chiara iconografia e forniscono alcune informazioni circa la distribuzione, l'ecologia e il caratteristico «*modus vivendi*» di questo Mytilidae. Gli individui oggetto della presente nota posseggono un bisso di ancoraggio per il fondo molle (fig. 1) simile a quello degli esemplari riportati da Giudice & Gaglini.

Sulla base dei ritrovamenti finora noti, sembra ormai accertato che *A. luteum* appartenga alla biocenosi a fanghi batiali (Pérès & Picard, 1964).

Nello stesso sedimento, in cui sono stati ritrovati gli esemplari in esame, si sono identificate specie caratteristiche della suddetta biocenosi. Fra la fauna malacologica: *Hinia limata* (Deshayes in Lamarck), *Fusinus rostratus* Olivi, *Fusinus rostratus* var. *albescens* Coen, *Abra longicallus* (Scacchi), *Nucula aegeensis* Forbes, *Nuculana messanensis* (G. Seguenza in Jeffreys), *Dentalium panormum* Chenu, *Entalina tetragona* (Brocchi). Tra i Brachiopodi: *Gryphus vitreus* (Born).

Tra i Crostacei Decapodi: *Aristeomorpha foliacea* (Risso), *Aristeus antennatus* (Risso), *Polycheles typhlops* Heller, *Gerion longipes* Milne-Edw.

La presente segnalazione riconferma quindi la biocenosi di appartenenza di *A. luteum* ed estende il suo areale di distribuzione al Mar Tirreno Centrale (coste laziali).

Ringraziamenti

Si ringrazia il Signor Maurizio Imperato per il Suo generoso contributo alla realizzazione del presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

Bombace C., 1968 - Sul rinvenimento di *Modiolus politus* (Verrill & Smith) al largo dell'Isola di Marettimo (Egadi), *Natura*, Milano, **59:** 107-114.

Giudice A. & Gaglini A., 1984 - Primi rinvenimenti di *Amygdalum luteum* vivi e con bisso al largo di Siracusa (Mollusca, Bivalvia). *Boll. Malac.*, Milano, **20** (9-12): 293-296.

Pérès J. M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar.*, Endoume, **31** (47): 1-137.

Boll. Malacologico	**24** (1988)	(5-8)	148-149	Milano 31-10-1988

Carlo Smriglio (*)Paolo Mariottini (**) Flavia Gravina (***)

MOLLUSCHI DEL MAR TIRRENO CENTRALE: SEGNALAZIONE DI *PLEUROTOMELLA PACKARDI* VERRILL, 1872. CONTRIBUTO V. (****)

Key-words: Turridae, Deep-Sea Coral Biocoenosis, Mediterranean Sea.

Riassunto

Si segnala per la prima volta nel Mar Mediterraneo la presenza di *Pleurotomella packardi* Verrill, 1872.

Summary

This is the first report of *Pleurotomella packardi* Verrill, 1872 from the Mediterranean Sea.

Introduzione

Durante l'esame di sedimento detritico-fangoso, proveniente da una zona situata al largo delle coste laziali (Smriglio et al., 1987), si è identificato un esemplare di *Pleurotomella packardi* Verrill, 1872, Turride atlantico mai segnalato per il Mar Mediterraneo.

Pleurotomella packardi Verrill, 1872

Riferimento bibliografico:

Bouchet & Warén, 1980 (p. 38, figg. 31, 96-97, 216).

Posizione sistematica

Ordine	Neogastropoda	Thiele, 1929
Superfamiglia	Conoidea	Rafinesque, 1815
Famiglia	Turridae	Swainson, 1840
Genere	*Pleurotomella*	Verrill, 1872

Materiale

In circa 1 Kg di sedimento marino proveniente dal Mar Tirreno Centrale (41°44'N 11°33'E), raccolto ad una profondità di circa 500 m, è stato identificato un esemplare subadulto di *P. packardi.*

L'esemplare era privo di parti molli, ma in ottimo stato di conservazione, figg. 1-2.

(*) Via di Valle Aurelia 134, 00167 Roma
(**) Dip. di Biologia, II Università di Roma, Via O. Raimondo, 00173 Roma
(***) Museo Civico di Zoologia, Via U. Aldrovandi 18, 00197 Roma
(****) Lavoro accettato il 5 marzo 1988

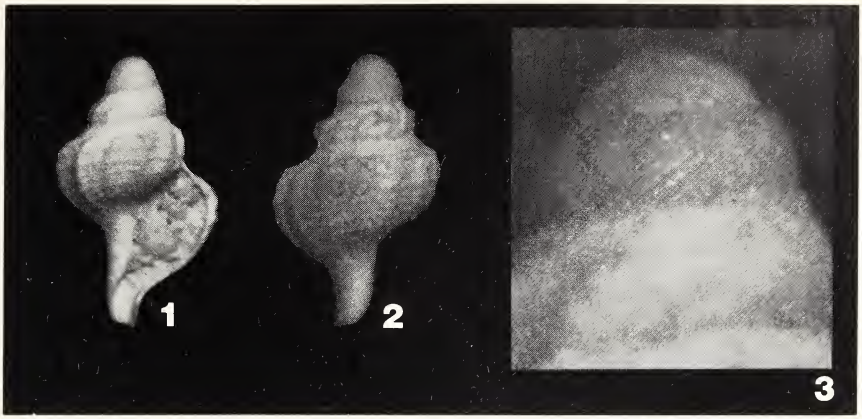


Fig. 1 - *Pleurotomella packardi.* Vista frontale, altezza reale 3 mm.
Fig. 2 - *P. packardi.* Vista dorsale.
Fig. 3 - *P. packardi.* Particolare della protoconca.

Discussione

L'identificazione dell'esemplare reperito è stata fatta in base alla descrizione fornita da Bouchet & Warén (1980) nella loro revisione sui Turridi batiali ed abissali dell'Est Atlantico. Gli A.A. danno una chiara iconografia della specie, illustrandone anche la caratteristica protoconca. Proprio in base alla peculiare morfologia di quest'ultima, fig. 3, si è potuto accertare con sicurezza l'identità specifica dell'unico individuo rinvenuto.

I due A.A. escludono nella loro revisione *P. packardi* dai nostri mari, per cui questo sembra costituire il primo ritrovamento di tale Turride per il Mar Mediterraneo. Il detrito analizzato proviene da una zona in esame (Smriglio et al., 1987) che ospita delle biocenosi a coralli bianchi e a fanghi batiali (Pérès & Picard, 1964).

Dalla composizione del sedimento reperito e dall'analisi del materiale biologico osservato, si suppone che *P. packardi* appartenga alla biocenosi a coralli bianchi. Non si può però escludere l'eventuale provenienza dell'esemplare identificato dalla tanatocenosi würmiana associata.

Ringraziamenti

Si ringraziano i Signori Maurizio e Luca Imperato per il Loro costante ed insostituibile aiuto alle ricerche condotte.

BIBLIOGRAFIA

Bouchet P. & Warén A., 1980 - Revision of the North-East Atlantic Bathyal and Abyssal Turridae (Mollusca, Gastropoda). *The Journal of Molluscan Studies*, 8 suppl.: 1-119.

Pérès J. M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar.*, Endoume, **31** (47): 1-137.

Smriglio C., Mariottini P., Gravina F., 1987 - Molluschi del Mar Tirreno Centrale: ritrovamento di *Typhlomangelia nivalis* (Lovèn, 1846). Contributo I. *Boll. Malac.*, Milano, **23** (1-4): 47-52.

Enrico Pezzoli, 1988 - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale (Emilia Romagna compresa). Censimento delle stazioni ad oggi segnalate. Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia, Monografie di «Natura Bresciana» n. 9, F.to 24 x 17 cm, pp. 151, foto 62, cartine distributive 47.

In varie puntate del *Notiziario S.I.M.* erano state via via descritte, regione per regione, le varie stazioni settentrionali in cui si era riscontrata la presenza di molluschi crenobionti, che albergano le sorgenti o le scaturigini e di molluschi stigobionti, che colonizzano cioè le acque sotterranee.

È stato possibile ora riunire in un unico volume (affettuosamente dedicato al compianto Dr. Giorgio Barletta) e con notevoli migliorie, tutto l'ingente materiale che l'A. ha riordinato secondo i seguenti capitoli:

I	Regione Piemonte (NO, TO, AO, AL, CN)	73 stazioni,	7 specie
II	Regione Liguria (SA, IM, GE, SP)	308 stazioni,	13 specie ed alcune altre in studio
III	R. Emilia Romagna (PC, PR, BO, RE)	50 stazioni,	3 specie
IV	Regione Lombardia (VA, MI, CO) e Canton Ticino	53 stazioni,	3 specie
V	Regione Lombardia (BG)	141 stazioni,	5 specie
VI	Regione Lombardia (BS, MN)	101 stazioni,	8 specie
VII	Veneto occidentale (VE, VI, PD) e Trentino-Alto Adige (TN, BZ)	85 stazioni,	9 specie
VIII	Veneto orientale, Friuli e Venezia Giulia (BL, TV, PN, UD, GO, TR, VE)	107 stazioni,	14 specie

Inoltre si dà un breve cenno sulle specie presenti nell'Italia appenninica ed insulare: Toscana (11 specie), Umbria e Marche (5 specie), Lazio (5 specie), Abruzzo e Molise (6 specie), Campania (4 specie), Puglia e Basilicata (4 specie), Calabria (1 specie), Isole (3 specie), e relative cartine distributive a grandi linee.

Per alcuni capitoli l'A. si è valso anche dei dati inediti e delle osservazioni del Dott. Marco Bodon: con tutto ciò si resta stupiti di fronte a quanto Pezzoli è riuscito a ispezionare, revisionare, incasellare in quasi un migliaio di stazioni. E si tratta solo delle stazioni in cui sono stati trovati molluschi idrobioidei, ma l'A. non cita le altre (alcune migliaia) prive di malacofauna specifica che però ha scrupolosamente schedato. Si tratta di una ricerca che dura da quasi 25 anni e che dovrà condurre a uno scopo che trascende la pura ricerca malacofaunistica.

Come ha già più volte segnalato Pezzoli, strenuo quanto inascoltato difensore della protezione ambientale in un settore ben poco popolare, si ripromette di controllare se stazioni vitali all'atto del rilevamento (anni '60-70) siano ancora tali oggi oppure, come teme e come è già accaduto per una vallata presa a modello (la Val Imagna, BG), siano, in certe zone di impatto umano, inquinate o distrutte. Una buona parte della quarantina di specie di molluschi idrobioidei abbisognano difatti di acque pulite e ben ossigenate e mal sopportano forme innaturali di inquinamento: la loro presenza è quindi utile per un controllo nel tempo della «Qualità dell'Ambiente».

In questa monografia sono altresì ben evidenziate quelle entità di antica distribuzione (almeno preglaciale!) atte a circoscrivere le particolare e sparute aree di «rifugio» di grande valore ambientale e non solo per i molluschi (vedi ad es. i numerosi riferimenti a crostacei).

Proprio per suggerire un indirizzo ben documentato ad ipotetici «Gestori territoriali» (ammesso che ve ne siano sensibili a questi livelli) alcune voci particolari, poste al termine di ogni capitolo regionale, indicano i Biotopi più importanti e degni perciò del massimo rispetto, la cui distruzione porterebbe a perdite irrimediabili di un patrimonio estremamente raro e delicato, ancora poco sondato e gravido di interrogativi non ancora risolti (di sistematica, ecologia, paleogeografia, ecc.).

Fernando Ghisotti

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

Grafiche ATA - Paderno Dugnano
Finito di stampare il 31/10/1988

1
742
oll,

ISSN 0394-7149

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70 - SPEDIZIONE N° 1 - 1989

Anno XXIV (1988) Milano 24 Febbraio 1989 N. 9-12

JUN 2 - 1989
LIBRARIES

SOMMARIO

S.I.M. - Ricordo di Giorgio Barletta .... pag. 151

Torchio M. - Biografia di Giorgio Barletta .... » 152

Mariani M. - Bibliografia malacologica di Giorgio Barletta .... » 153

Ortea J. & Ballesteros M. - Descripción de una espectacular especie del género *Aldisa* Bergh, 1878 (Mollusca: Opistobranchia) dedicada a la memoria del Dr. Giorgio Barletta » 155

Cervera J.L. & García-Gómez J.C. - Redescripción de *Trapania maculata* Haefelfinger, 1960 (Gastropoda: Nudibranchia) » 161

Garcia-Gómez J.C., Lopez de la Cuadra C.Ma, Balbuena Marcilla Ma.B - Adiciones al conocimiento de *Doto furva* García-Gómez y Ortea Rato, 1983 (Gastropoda: Nudibranchia: Dendronotacea) .... » 173

Perrone A.S. - Morfologia di una forma papillosa di Elysiidae dal Golfo di Taranto: *Elysia* sp. (Opisthobranchia: Sacoglossa) .... » 179

Perrone A.S. - Duplicità funzionale nell'aposematismo distruttivo in *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 (Opisthobranchia: Nudibranchia) .... » 187

Cervera J.L. y García-Gómez J.C. - Dos nuevas especies de *Trapania* Pruvot-Fol, 1931 (Gastropoda: Nudibranchia) del sur de España .... » 189

Brunckhosrt D.J. & Willan R.C. - Critical review of the taxonomic status of Mediterranean *Phyllidia* (Opisthobranchia: Nudibranchia: Doridoidea) .... » 205

Cattaneo Vietti R. & Boero F. - Relationships between Eolid (Mollusca, Nudibranchia). Radular morphology and their Cnidarian prey .... » 215

continua sulla II pagina di copertina

Allegato: Indice Alfabetico per gli Autori del Volume XXIV (1988)

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

García F.J. & García-Gómez J.C. - El completo penial de *Platydoris argo* (L., 1767) (Gastropoda: Nudibranchia): reseñas anatómicas ...... » 223

Perrone A.S. - Convergenza filogenetica nella ornamentazione cromatica di Aeolidie oplofaghe: «Circolo di Baba» (Opisthobranchia: Nudibranchia) ...... » 231

Perrone A.S. - Una specie di Nudibranchia Doridiani nuova per il Mediterraneo: dati sulla morfologia di *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839). (Opistobranchia: Nudibranchia) ...... » 237

Barash Al. & Danin Z. - Contribution to the knowledge of Opistobranchia of Cyprus ...... » 243

Ortea J. & Bouchet Ph. - Description de deux nouveaux *Doto* de Méditerranée occidentale (Mollusca: Nudibranchia) ...... » 261

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: **c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano**

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1987-1988

PRESIDENTE: Fernando Ghisotti

VICEPRESIDENTE: Folco Giusti

SEGRETARIO: Mauro Mariani

CONSIGLIERI: Daniele Bedulli, Vinicio Biagi, Paolo Cesari, Paolo Crovato, Sebastiano Di Geronimo, Giuseppe Fasulo, Angelina Gaglini, Riccardo Giannuzzi Savelli, Giulio Melone, Bruno Sabelli, Gianni Spada, Marco Taviani

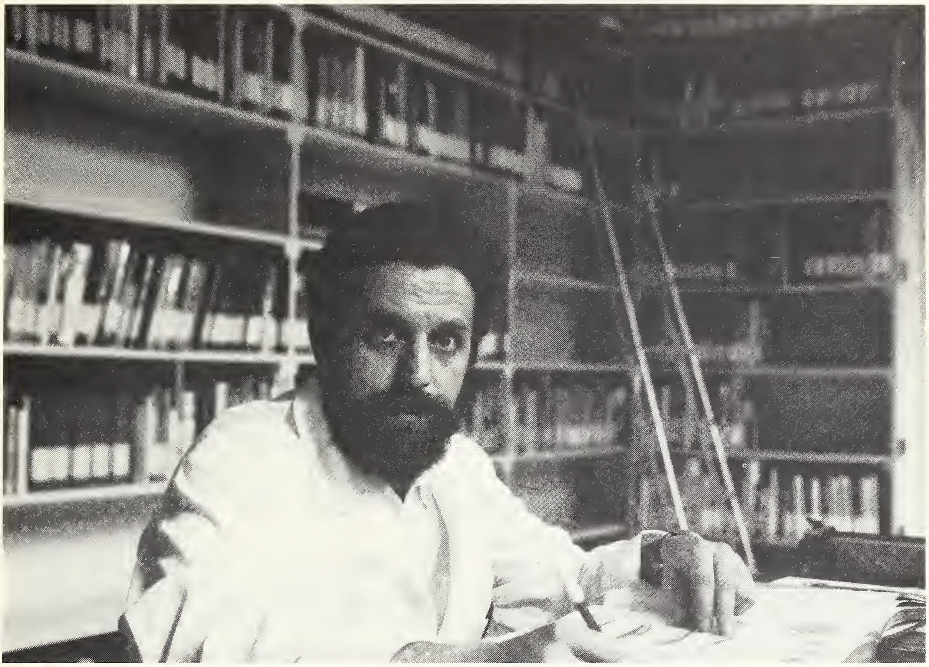
REVISORI DEI CONTI: Gianni Sartore, Antonio Simonetta

COMITATO SCIENTIFICO

COORDINATORE: Giulio Melone - Milano

MEMBRI:
Jacobus J. van Aartsen - Dieren (Olanda)
R. Tucker Abbott - Melbourne, Florida (U.S.A.)
Philippe Bouchet - Paris
Paolo Cesari - Venezia
Sebastiano Di Geronimo - Catania
Edmund Gittenberger - Leiden
Folco Giusti - Siena
Winston F. Ponder - Sydney
Giuliano Ruggieri - Palermo
Giovanni Fulvio Russo - Napoli
Bruno Sabelli - Bologna
Lutfried v. Salvini-Plawen - Wien
Alan Solem - Chicago
Gianni Spada - Bologna
Anders Warén - Stockholm

Nota: L'elenco pubblicato precedentemente non era completo perché alcuni specialisti interpellati inviarono la loro adesione a *Bollettino* già pubblicato. Il numero dei membri non è comunque fisso, dato che altri esperti potranno essere interpellati in avvenire. Prossimamente pubblicheremo sul *Notiziario* gli indirizzi completi.



GIORGIO BARLETTA

Avevamo preannunciato la nostra intenzione di dedicare un numero del *Bollettino* alla memoria di Giorgio Barletta qui raffigurato in una foto di Enrico Giovenzana, scattata qualche anno fa nella biblioteca dell'Acquario.

Siamo lieti ora di raccogliere in questo numero diversi lavori sui Nudibranchi, gruppo particolarmente caro a Giorgio, e al quale aveva dedicato anni di ricerche realizzando splendide macrofotografie.

L'appello che avevamo lanciato ha avuto pronta risposta non solo in sede nazionale: sono infatti, come potrete notare, numerosi i contributi da parte di studiosi stranieri; fra questi, commovente, quello dei soci spagnoli che hanno voluto dedicare alla Sua memoria una nuova specie.

Giorgio ci ha lasciati proprio nel momento più valido della sua carriera, quando stava per realizzare numerosi progetti che aveva in mente: è stata una perdita troppo dolorosa. Ciò che rendeva cara e simpatica la Sua figura, erano la profonda onestà, l'innata cortesia, la grande affabilità, l'infinita pazienza e disponibilità con cui accoglieva ed ascoltava chiunque.

I soci tutti della S.I.M.

GIORGIO BARLETTA

1938 - 1988

Il 2 Febbraio 1988 è inaspettatamente ed improvvisamente mancato il Dr. Giorgio Barletta, Direttore dell'Acquario Civico di Milano. La notizia ha lasciato nella costernazione quanti lo avevano conosciuto quale gentiluomo dalla piena coerenza fra etica e vita. Il Dr. Barletta, riservato e parco di parole, era creativo e disponibile per tutti.

Nato a Milano il 12 novembre 1938, si era iscritto nel 1963 al corso di laurea di scienze biologiche laureandosi nel 1967 con una tesi sperimentale sul corallo rosso (argomento che non avrebbe più abbandonato, interessandosi anche di forme affini).

Già da studente aveva fattivamente operato presso l'Istituto di Zoologia, diretto dal Prof. Silvio Ranzi, e subito dopo la laurea aveva preso a collaborare con l'Istituto di Ricerca sulle acque del CNR (IRSA) con studi su inquinamenti, tossicologia ed eutrofizzazione delle acque, interne e marine. Nel contempo continuava la cooperazione con l'Istituto di Zoologia attraverso una multiforme attività didattica, museologica e scientifica.

Ottimo subacqueo, raccoglieva in mare materiali e dati con immersioni spinte fino alla profondità di 90 metri, documentando con splendide diapositive gli ambienti e gli organismi studiati. Effettuava spedizioni naturalistiche che — attraverso gli anni — lo avrebbero portato in numerosi distretti del Mediterraneo, in svariati del Mar Rosso, nonché al Mar dei Caraibi, alle Maldive, alle Seicelle, alle Filippine ecc.

Ovunque il Dr. Barletta prendeva contatto e collaborava con Istituti scientifici e ricercatori locali — se presenti — e collezionava molluschi creando una propria raccolta malacologica, alla fine ascrivente molte centinaia di specie, particolarmente di Cipreidi, di Nudibranchi, e di microforme.

Costituiva anche un'importante archivio fotografico ricco di magnifiche immagini, rese note attraverso la pubblicazione su riviste tecniche e specialistiche di alto livello.

Quotato conferenziere e divulgatore scientifico, era richiesto ed apprezzato sia da Associazioni naturalistiche, culturali, tecniche e sportive, sia da riviste del settore.

Produceva ottime pubblicazioni scientifiche originali sia sulla biologia del corallo rosso, sia di faunistica e di eco-etologia malacologica, sia di tossicologia, intessendo numerosi rapporti a livello internazionale. Faceva parte della Commission International pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée (CIESM).

Nel 1973 vinse il concorso pubblico a conservatore del Civico Acquario - Stazione Idrobiologica di Milano. Preso servizio, riorganizzò via via vari settori dell'Istituto, specialmente quello dei periodici ed il Museo della Pesca in Lombardia, oltre ad interessarsi del suo specifico compito, quello dei popolamenti. Successivamente provvide a risistemare l'intera collezione Ittiologica dell'Istituto. Attraverso il tempo, praticamente non ci fu campo dell'attività dell'Istituto nel quale egli non portasse la sua innata attitudine a razionalizzare e modernizzare, risultando per l'Istituto stesso un preziosissimo collaboratore.

Nel 1983 subentrava al sottoscritto nella Direzione dell'Acquario Civico di Milano. Appena resisi disponibili nuovi locali per il medesimo, ne fondò la sezione didattica (con personale specializzato, acquari da dimostrazione, pubblicazioni divulgative, visite guidate alle scolaresche ecc.). Fece realizzare nuove vasche prefabbricate e provvide ad una più razionale esibizione di didascalie alle vasche di ostensione, mentre manteneva in attività il salone conferenze. Nel 1987 esibì la mostra <Acquario 80> dedicata agli ottanta anni d'attività dell'Istituto. Collaborava con l'Università di Milano nella direzione di tesi di laurea ed era tesoriere della Società Malacologica Italiana, alla quale aveva concesso di avere recapito in Istituto. Faceva parte del Direttivo della Società Italiana di Scienze Naturali.

La morte ha colto il Dr. Barletta nel pieno della sua creatività e professionalità, recando una grave perdita alla biologia marina, all'acquariologia e a quanti lo ebbero inestimabile amico.

MENICO TORCHIO

BIBLIOGRAFIA MALACOLOGICA di G. BARLETTA

1969 - Malacofauna del Mar Rosso: I - Hurghada. *Conchiglie*, **5** (9-10): 145-154

1969 - Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie,* **5** (9-10): 180-182

1969 - Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie*, **5** (11-12): 191-194

1970 - Malacofauna del Mar Rosso: II - Eilat, I parte, *Conchiglie*, **6** (1-2): 1-3

1970 - Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie*, **6** (1-2): 13-14

1970 - Malacofauna del Mar Rosso. II - Eilat, II parte, *Conchiglie*, **6** (3-4): 17-21

1970 - Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie*, **6** (3-4): 31-32

1970 - Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie*, **6** (5-6): 38-42

1970 - Malacofauna del Mar Rosso. III - Tavole illustrative. *Conchiglie*, **6** (5-6): 43-51

1971 - Malacofauna del Mar Rosso. IV - I Cipreidi delle Dahlak settentrionali. *Conchiglie*, **7** (11-12): 171-178

1972 - Malacofauna del Mar Rosso. V - I Cipreidi delle Dahlak meridionali. *Conchiglie*, **8** (1-2): 8-14

1974 - Considerazioni critiche intorno alla ipotetica presenza di forme indo-pacifiche di Cypraeidae nelle acque del Mediterraneo. *Quad. Civ. Staz. Idrobiologica Milano*, **5**: 79-83

1974 - Secondo reperto di *Phillidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962 (Gastropoda Nudibranchia) *Natura*, Milano, **65** (1-2): 25-32

1974 - *Phillidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962. *Schede malacol. del Mediterraneo*, Milano, n. 41

1975 - Chiave per la determinazione delle conchiglie di Cipree dell'Oceano Indiano (Mollusca Gastropoda). *Conchiglie*, **11** (1-2): 1-32

1976 - Considerazioni sulla Bionomia dei «Nudibranchi» e sulla loro alimentazione (nota preliminare). *Conchiglie*, **12** (5-6): 117-128

1976 - I molluschi e la legge. *Conchiglie*, **12** (9-10): 173-182

1976 - Barletta G. & Melone G. - Nudibranchia del promontorio di Portofino (Genova) (Gastropoda Nudibranchia). *Natura* Milano, **67** (3-4): 203-236

1977 - Barletta G. & Melone G. - Sulla accertata presenza di *Aeolidia papillosa* (L.) in Mediterraneo. *Atti Soc. It. Soc. Nat.* Milano, **118** (2): 320-324

1978 - Barletta G. & Ghisotti F. - Primo rinvenimento di una forma della famiglia Onchidiidae nel Golfo di Genova e in Tunisia (Gastropoda: Soleolifera). *Boll. Zool.*, **45**: 252-256

1978 - Barletta G. & Castella - Nota sul ritrovamento di quattro esemplari vivi di *Cypraea macandrewi* Sowerby, 1870 in Mar Rosso (Gastropoda: Cypraeidae). *Conchiglie*, **14** (11-12): 195-204.

1978 - Annoni D., Barletta G., Bianchi I., Bona E., Girod A., Mariani M., Torchio M. - La malacofauna di alcuni laghi insubrici minori. Natura Bresciana, *Ann. Mus. Civ. St. Nat.*, Brescia, **15:** 95-119

1980 - *Bursa scrobiculator* (L.) a Cabo de Gata (Spagna). *Boll. Malacologico*, **16** (1-2): 26

1980 - Gasteropodi nudi. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane. C.N.R.; AQ/1/92 (3): 1-124

1984 - Cattaneo R. & Barletta G. - Elenco preliminare dei molluschi opistobranchi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico*, **20** (9-12): 195-218

1988 - Barletta G., Mariani M., Perego C. - Proposta per un atlante a schede degli opistobranchi. *Lavori S.I.M.*, **23** (in stampa).

1988 - Barletta G., Mariani M., Perego C. - Considerazioni preliminari sugli opistobranchi viventi nella baia di Paraggi (Genova). *Lavori S.I.M.*, **23** (in stampa).

Mauro Mariani

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 155-160 | Milano 24-2-1989

Jesus Ortea (*) y Manuel Ballesteros (**)

DESCRIPCION DE UNA ESPECTACULAR ESPECIE DEL GENERO *ALDISA* BERGH, 1878 (MOLLUSCA: OPISTHOBRANCHIA) DEDICADA A LA MEMORIA DEL Dr. GIORGIO BARLETTA (***)

KEY WORDS: Nudibranchs, *Aldisa,* Cape Verd islands.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie di Nudibranchi raccolta nell'arcipelago di Capo Verde, denominata, in omaggio al Dr. Giorgio Barletta: *Aldisa barlettai.* n. sp.

Summary

A new species of Nudibranch found in the Cape Verd islands, *Aldisa barlettai* n.sp., is described in homage to the Dr. Giorgio Barletta.

Introducción

Una vez que en el grupo español de investigación en Opistobranquios tuvimos conocimiento del «increible» fallecimiento del Dr. Barletta, tomamos por unanimidad la deciision de dedicarle la mas bella y espectacular de las especies de Opistobranquios de nuestra colección de estudio, con la intención de perpetuar con ella su recuerdo.

Esta es pues la razón de este artículo, escrito con nuestro corazón y el de los Cervera, Garcías, Luque, Llera, Pérez, Ros, Templado, Urgorri... que nos hemos ocupado durante los últimos 10 años del estudio de la sistemática de los Nudibranquios, grupo en el que Giorgio era un consumado especialista, y a quien con esta especie rendimos nuestro mas sincero homenaje.

FAMILIA Aldisidae ODHNER, 1939

Genero *Aldisa* Bergh, 1878

Aldisa barlettai n. sp.

Material examinado: Bahia de Saragaça (Loc. tipo), isla de San Vicente, archipiélago de Cabo Verde, 18.8.1985, un ejemplar de 10mm de largo recolectado bajo piedra a un metro de profundidad; Sal Rei, Boavista, 24.8.85, un ej. de 15 mm; Bahia de Pau Seco, Maio, 18.5.86, 4 ejempllares de 10 a 20mm de longitud bajo rocas entre uno y tres metros de profundidad (E.Rolan leg.). Los animales en alcohol se vuelven grisaceos.

(*) Dep. Biol. Org. y Sistemas, Univ. Oviedo (Spagna)
(**) Dep. Biol. Animal, Univ. Barcelona (Spagna)
(***) Lavoro accettato il 12 ottobre 1988.

Descripción

Todos los animales recolectados presentaron el mismo tipo de coloración, muy espectacular (fig. 1 A) y caracterizada por una tonalidad del cuerpo azul violácea, muy oscura, con tubérculos semiesféricos (fig. 1C) de dos colores, naranja intenso y azul pálido. Los tubérculos naranja se distribuyen por todo el dorso, siendo mayores hacia la zona central; los azul pálido son siempre mayores que los naranja y se distribuyen en dos bandas, flanqueando la zona media del cuerpo desde los rinóforos hasta la branquia. Un tubérculo azul claro, mayor que el resto, aparece en todos los ejemplares tras los rinóforos, en la zona media.

Rinóforos con el pedúnculo azul violáceo, las laminillas rojo intenso y el ápice mucronado y blanco. Los animales de 10mm presentaron 15 laminillas con las 2-3 iniciales incompletas.

Vainas rinofórica y branquial lobuladas, la rinofórica con 4 lóbulos, la branquíal con 9.

Branquia formada por cinco hojas bipinnadas, coloreadas de azul violáceo en la mitad inferior y de rojo en la superior; el ápice es blanco y la papila anal parda.

Ventralmente el animal es azul violáceo uniforme. Apenas existen flancos y la abertura genital ocurre en la cara ventral del manto, éste presenta abundantes haces de espículas.

El pie, mas corto que el manto, no sobresale por la parte posterior y tiene su borde anterior surcado, pero no hendido. En la cabeza se aprecian unos cortos palpos a modo de orejuelas surcadas.

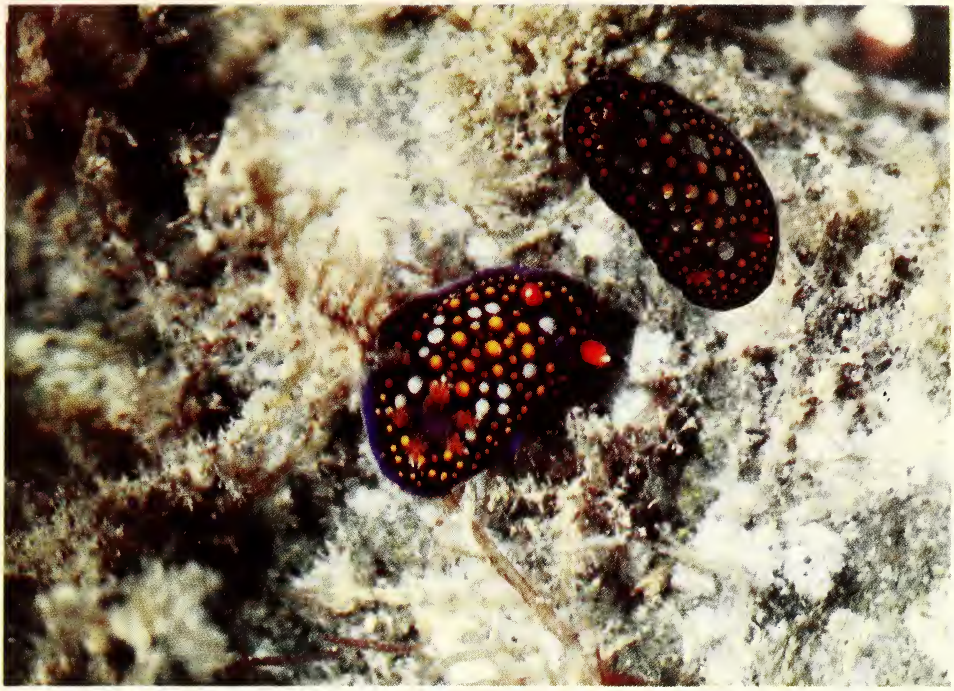
En los animales de más de 15mm se puede ver en el pie, por transparencia, la glándula hermafrodita que ocupa en el animal una posición ventral, bajo la digestiva.

La glándula sanguínea recubre a los ganglios cerebroides y se prolonga por detrás de ellos, donde está mas desarrollada. Las glándulas salivares son dos sacos cortos y gruesos situadas a los lados de la abertura esofágica, de la que surge un corto esófago el intestino es tambien corto y surge de la zona media de la glándula digestiva, en su mitad posterior (fig. 2D).

No hay armadura en la cutícula labial y la rádula (fig. 2E) está formada por dientes de base triangular, muy largos (hasta 200um) y delgados (8-10um), muy dificiles de contabilizar por estar muy apretados y entremezclados unos con otros. En un animal de 15mm hemos contabilizado al menos 35 hileras. La parte dilatada apical de los dientes está dentada dilatada en ambos lados en los dientes anteriores y solo en un lado en los posteriores.

El aparato genital (fig. 3F) presenta una próstata bien desarrollada con forma de salchicha, un receptáculo seminal piriforme y una bolsa copulatriz globosa, el doble de grande. Las aberturas masculina y femenina se unen en un corto conducto común y el pene presenta 12 hileras de espinas ganchudas (fig. 3G) que decrecen de tamaño hacia el exterior.

Origen del nombre: Hemos denominada a la especie *Aldisa barlettai* en honor del Dr. Giorgio Barletta y como homenaje a una vida dedicada a la Malacología.



Aldisa barlettai n.sp. animales de 10 a 20mm en extensión.

Deposito: Holotipo en las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife.

Discusión

El género *Aldisa* Bergh, 1878, único género de la familia Aldisidae, se caracteriza por presentar una rádula con dientes muy largos y estrechos, con el borde superior serrulado e indentado lateralmente y por tener los animales en la cabeza unos cortos tentáculos surcados a modo de orejuelas. Todas las especies descritas de *Aldisa* tienen el borde anterior del pie bilabiado (surcado), excepto *A. expleta* Ortea, Perez y Llera, 1981, que lo tiene entero; presentan tubérculos en las vainas rinofórica y branquial, y la ornamentación del dorso consiste en gruesas papilas cónicas o semiesféricas a excepción de *A. pikokai* Bertsh y Johnson, 1982, que presenta tres hoyos de bordes levantados y una red de gruesos cordones. La cutícula labial es lisa, existiendo cerdas solo en *A. trimaculata* Gosliner, 1985 y *A. pikokai*. El aparato genital presenta siempre una próstata bien diferenciada y el pene está armado con hileras de espinas a excepción de *A. banyulensis* Pruvot-Fol, 1951, (Garcia et al, 1984); los jóvenes de *A. berghi* Vayssière, 1901 y algunos individuos de *A. zetlandica* (Alder y Hancock, 1854) también pueden tener según Gosliner y Millen (1985) el pene inerme.

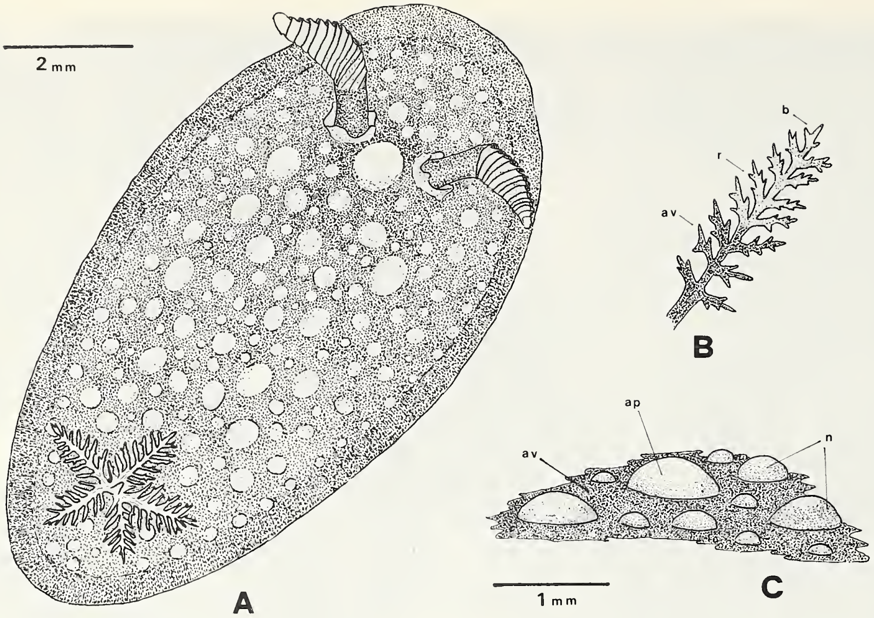


Figura 1: Aldisa barlettai n. sp., **A** = vista dorsal del animal vivo **B** = hoja branquial, **C** = detalle de los tubérculos del manto.
Clave de colores: **ap**= azul claro, **av**= azul violaceo, **b**= blanco, **n**= naranja, **r**= rojo.

Hasta el momento actual son catorce las especies conocidas del género *Aldisa* BERGH, de las cuales cinco viven el el Atlántico Norte y Mediterraneo.

-*A. zetlandica* (ALDER y HANCOCK, 1854), del Norte de Europa de color blanquecino con puntos blancos y 6-8 hojas branquiales bipinnadas amarillentas. La cita de Azores de BERGH (1899) parece corresponder a otra especie.

-*A. berghi* VAYSSIÈRE, 1901, amarillenta con punteado blanco y tubérculos manchados de pardo, 7 hojas branquiales y pene inerme. De esta especie incierta cuya localidad tipo es el Golfo de Marsella no conocemos, tras su descripción original, mas referencias a la misma que la identificación por VAYSSIÈRE de un ejemplar recolectado en Santander (Norte de España) por RIOJA (HIDALGO, 1916) y una segunda captura mediterránea (SORDI, 1969); en ninguno de los dos casos hay datos de anatomía interna.

-*A. banyulensis* PRUVOT-FOL, 1951 (=*A. binotata* PRUVOT-FOL, 1953), vease GARCIA et al (1984), propia del Mediterráneo y área del estrecho de Gibraltar, es un animal de color rojo con dos areas circulares en el dorso, ocho hojas branquiales pardas, unipinnadas y pene inerme.

-*A. smaragdina* ORTEA, PEREZ y LLERA, 1982, roja y con dos areas circulares deprimidas, como la anterior, pero con cinco hojas branquiales cuya mitad inferior suele ser verde y la superior blanca y pene armado con 12 hileras de espinas. Descrita a partir de animales recolectados en las islas Canarias, se encuentra desde el Norte de España hasta el archipiélago de Cabo Verde (Obs. personal) y penetra en el Mediterráneo hasta Almería (BALLESTEROS et al., 1986).

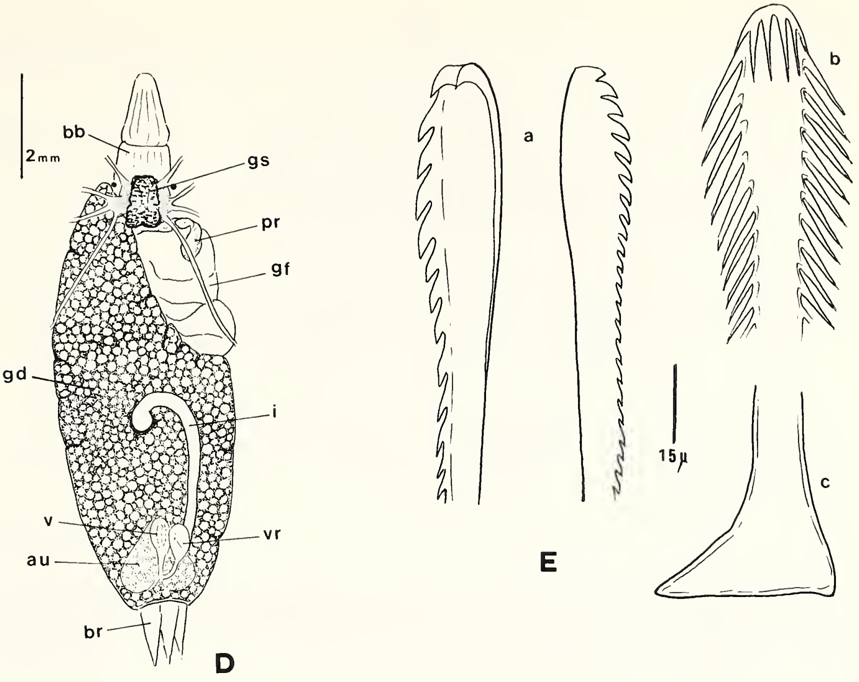


Figura 2: A. barlettai n. sp. **D**= detalle de las visceras en posición.
au= aurícula, **bb**= bulbo bucal, **br**= branquia, **gd**= glándula digestiva, **gf**= gland. femenina, **gs**= gland. sanguinea, **i**= intestino, **pr**= próstata, **v**= ventrículo, **vr**= vesícula renal.
E= dientes radulares, **a**= parte apical de los dientes posteriores, **b**= idem en los anteriores, **c**= base de los dientes.

-*A. expleta* Ortea, Perez y Llera, 1982 es de color rojo uniforme y cinco hojas branquiales. Conocida tan solo de las islas Canarias es posible que sea tambien la especie que Pruvot-Fol (1953, pag. 70-71, fig. g-j) denominó *Aldisa* sp. 2.

La especie que describimos aqui, *Aldisa barlettai* n.sp. se diferencia con gran facilidad de todas las especies conocidas del género por su coloración, las papilas semiesféricas del dorso y la existencia de dentículos en ambos lados de la espátula terminal de los dientes radulares, caracter que no ha sido señalado en ninguna otra especie del género.

A. barlettai es la segunda especie del género en el archipiélago de Cabo Verde, donde vive tambien *A. smaragdina.*

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Ministerio Español de Asuntos Exteriores, Autoridades de Cabo Verde y lineas aereas portuguesas por las facilidades prestadas en el curso de la Iª Expedición científica Ibérica al Archipiélago, a nuestros compañeros de expedición y al Dr. Emilio Rolán por la cesión del material recolectado por él en 1986.

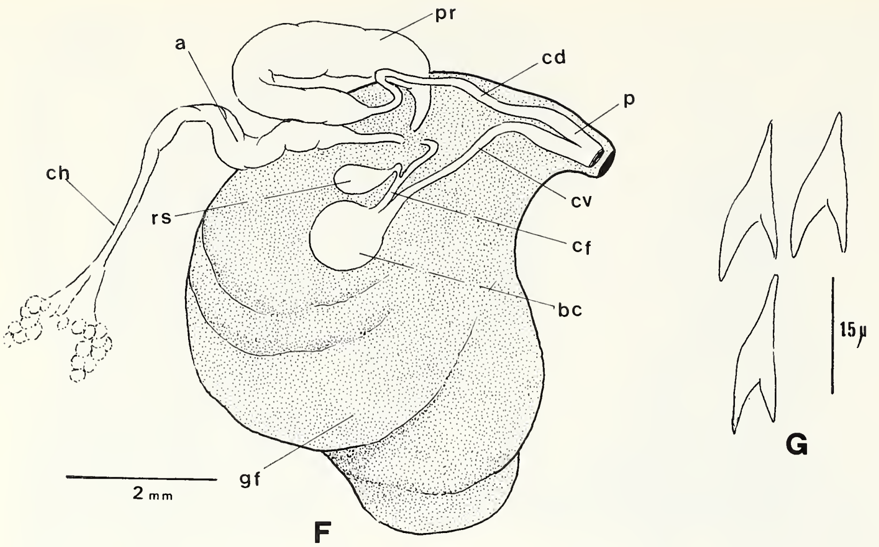


Figura 3: A. barlettai n. sp., **F**= aparato genital, **a**= ampolla hermafrodita, **bc**= bolsa copulatriz, **cd**= conducto deferente, **cf**= conducto de fertilización, *ch*= conducto hermafrodita, **cv**= conducto vaginal, **gf**= glándula femenina (albúmina mas el mucus), **p**= pene, **pr**= próstata, **rs**= receptáculo seminal. **G**= espículas del pene.

BIBLIOGRAFIA

Ballesteros M., Barrajon A., Luque A., Moreno D., Talavera P. y Templado J. 1986 - Contribución al conocimiento de lois Gasteropodos marinos de Alméria. *IBERUS*, **6**:39-55

Bergh L.S.R., 1899 - Nudibranches et *Marsenia* provenant des campagnes de la Princess-Alice 1891-97. Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert le Prince de Monaco, **14**:1-46

Bertsch H. y Johnson S., 1982 - Three new species of dorid nudibranchs (Gastropoda: Opisthobranchia) from the Hawaiian Islands. *THE VELIGER* **24**(3):208-218

Garcia F., Garcia J. y Cervera J., 1986 - Ridescrizione di *Aldisa banyulensis* Pruvot-Fol, 1951 (Mollusca: Gastropoda: Nudibranchia). *LAVORI S.I.M.* **22**:97-110 Atti Congr. Palermo 13-16 sett. 1984

Hidalgo J.G., 1916 - Datos para la fauna española, Moluscos y Braquiópodos *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* XVI:235-246

Millen S.V. y Gosliner T., 1985 - Four new species of dorid nudibranchs belonging to the genus *Aldisa* (Mollusca: Opisthobranchia), with a revision of the genus. *Zool. Journ. Linn. Soc.* **84**:195-233

Ortea J., Perez J. y Llera E., 1981 - Moluscos Opistobranquios recolectados durante el Plan de Bentos Circuncanario, Doridacea: Primera parte. *Cuadernos del CRINAS* **3**:1-48, 2 lam.

Pruvot-Fol A., 1951 - Ètude des nudibranchs de la Mediterranée. *Archiv. Zool. exp. et Génerale*, Paris **88**(1):1-80

Pruvot-Fol A., 1953 - Ètude de quelques opisthobranches de la côte Atlantique du Maroc et du Sénegal. *Travaux Inst. Scient. Cherifien, Zoll* **5**:1-105

Sordi M., 1969 - Biologia della Secche della Meloria: II Gasteropodi Opisthobranchi. *Boll. Pesca Piscicol Idrobiol* **24**(2):105-114

Vayssière A.J., 1901 - Recherches zoologiques et anatomiques sur les mollusques opisthobranches du Golfe de Marseille (suite et fin). 3. *Annales Musée d'Histoire Naturelle de Marseille* **6**:1-130

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 161-172 | Milano 24-2-1989

Juan Lucas Cervera y José Carlos García-Gómez (*)

REDESCRIPCIÓN DE *TRAPANIA MACULATA* HAEFELFINGER, 1960 (GASTROPODA, NUDIBRANCHIA). (**)

Palabras Clave: Gastropoda, Nudibranchia, Anatomía, Taxonomía, *Trapania*.
Key Words: Gastropoda, Nudibranchia, Anatomy, Taxonomy, *Trapania*.

Resúmen:

Se realiza un estudio anatómico y taxonómico de diez ejemplares de *Trapania maculata*, procedentes de las costas de Asturias, Cataluña, Andalucía oriental y Estrecho de Gibraltar (norte, este, sur-este y sur de España, respectivamente). Estos ejemplares presentan una coloración blanquecina con manchas amarillas o amarillo-anaranjadas de las que destacan una dorsocentral, que puede estar o no dividida y acompañada por otra a cada lado, y dos más dispuestas una a cada lado. La rádula, biseriada, posee dientes con 5-18 dentículos de los que el segundo más externo es el más desarrollado. En el aparato reproductor, la ampolla es piriforme, el receptáculo seminal y la glándula gametolítica redondeados (esta última de grandes dimensiones) y la próstata, alargada, presenta un único codo.

Igualmente, se recogen los datos existentes sobre la distribución geográfica de esta especie. Se establece una discusión en la que nuestros resultados son comparados con aquellos obtenidos por otros autores. Se constata una gran variabilidad en la forma de los dientes radulares en *T. maculata* según diversos modelos, algunos de ellos bien distintos del único indicado en la descripción original de la especie. Se describen por primera vez el aparato reproductor y otros aspectos anatómicos.

Riassunto:

Viene compiuto uno studio anatomico e tassonomico di dieci esemplari di *Trapania maculata*, provenienti dalle coste delle Asturie, di Catalogna, dell'Andalusia orientale e dello Stretto di Gibilterra (nord, est, sud-est e sud della Spagna, rispettivamente). Questi esemplari presentano una colorazione biancastra con macchie gialle o giallo-aranciate. Una macchia spicca centralmente sul dorso e può essere intera o divisa e accompagnata da altre due ai lati, mentre altre due sono situate sui fianchi. La radula, biseriata, possiede denti con 5-18 denticoli di cui il secondo più esterno è il più sviluppato. Nell'apparato riproduttore, l'ampolla è piriforme, il ricettacolo seminale e la ghiandola gametolitica arrondati (quest'ultima di grandi dimensioni); la prostata, allungata, presenta un unico gomito.

Si riassumono inoltre i dati esistenti sulla distribuzione geografica di questa specie e si confrontano i nostri risultati con quelli ottenuti da altri Autori. Si è constatata una grande variabilità nella forma dei denti radulari in *T. maculata*, in alcuni casi essi sono ben diversi rispetto a quelli indicati nella descrizione originale della specie. Per la prima volta vengono descritti l'apparato riproduttore ed altri aspetti anatomici.

(*) Dep. Fisiología y Biología Animal (U. Zoología), Univ. Sevilla, Apdo. 1095, Sevilla, Spain.
(**) Lavoro accettato il 15 luglio 1987.

Summary:

Ten specimens of *Trapania maculata* from Austrian, Catalan, eastern Andalusian and Gibraltar Strait coasts (Northern, Eastern, Southeastern and Southern Spain) were studied anatomically and taxonomically. These specimens display a whitish coloration with yellow or orange-yellow spots among which the dorsocentral one is conspicuous and may be divided or continuous. One spot is located at both sides of the dorsocentral line. On each side of the animals one spot is also present. The biseriate radula possesses teeth with 5-18 denticles, the second from outside being the most developed. In the reproductive system the ampulla is pear-shaped, the large gametolytic gland and seminal receptacle are rounded, and the long prostate shows an only loop.

Our results are discussed and compared with those reported by other authors. A wide variability of the radular teeth in *T. maculata* is defined; some of the radular tooth models proving to be very different from the only model shown in the original description of the species. The reproductive system and other anatomical aspects are first described in the present study. Data on the geopgrahical distribution of this species are given.

Introducción:

Desde su descripción original, la especie *Trapania maculata* HAEFELFINGER, 1960 ha sido sólo citada y/o redescrita en base a su anatomía externa (KRESS, 1968; ROS, 1975; BARLETTA y MELONE, 1976; THOMPSON y BROWN, 1976, 1984; BROWN y PICTON, 1976, 1979; ORTEA, 1977; BALLESTEROS, 1980; TEMPLADO, 1982; BALLESTEROS *et al.*, 1986; CATTANEO-VIETTI, 1986). De los autores señalados, sólo BROWN y PICTON (1976) y THOMPSON y BROWN (1984) ofrecen algunos detalles de su anatomía interna.

El exámen de la rádula de ejemplares ibéricos procedentes de diferentes localidades, permitió suponer, dadas las diferencias observadas con la rádula descrita por HAEFELFINGER (1960) que podía existir una nueva especie de *Trapania*, de aspecto externo muy similar a *T. maculata*. Esta idea vino reforzada por el hecho de que, como señala KRESS (1968), no había sido mostrada para el género *Trapania* variabilidad en los dientes radulares. Sin embargo el estudio anatómico detallado de nuestros ejemplares ha permitido concluir que, en la especie *T. maculata*, los dientes radulares pueden variar apreciablemente. Por lo tanto, hemos considerado de interés redescribir tal especie ya que aportamos nuevos datos anatómicos que contribuyen a su mejor conocimiento e identificación.

Material examinado:

— Oviñana (Asturias) (43° 30'N; 6° 15'W): 2 ejemplares de 15 y 8 mm en la zona intermareal (Junio-76).

— Verdicio (Asturias) (43° 35'N; 5° 50'W): 3 ejemplares de 12-6 mm en la zona intermareal (Junio-76).

— El Pineo (Ceuta) (35° 52' 36"N; 5° 19' 45"W): 1 ejemplar de 15 mm a –10 m (Mayo-86).

— Isla de Tarifa (Cádiz) (36° 1'N; 5° 36"W): 1 ejemplar de 10 mm a –20 m (Julio-82).

— Los Genoveses (Almería) (36° 45'N; 2° 11'W): 1 ejemplar de 39 mm a –8 m (Marzo-86).

— Salou (Tarragona) (41° 4'N; 1° 11'E): 2 ejemplares de 6 y 8 mm en la zona intermareal (Septiembre-79).

Anatomía externa:

Cuerpo alargado, limaciforme, con un par de procesos extrarrinofóricos y extrabranquiales dirigidos hacia detrás. Los tentáculos orales son moderamente largos y los propodiales ganchudos, estos últimos ensanchados por la base. Rinóforos con 9-12 laminillas. Detrás de ellos se localizan los ojos. Las branquias, tripinnadas, son tres y pueden contraerse parcialmente; la central, de mayor tamaño, ocupa una posición más anterior. El orificio genital se abre en el lado derecho, cerca de la base del apéndice extrabranquial. La cola es puntiaguda.

Coloración:

Cuerpo blanquecino, con manchas amarillas o amarillo-anaranjadas dispuestas irregularmente. Siempre están presentes en los tentáculos orales, propodiales, rinóforos, procesos extrarrinofóricos, branquias, procesos extrabranquiales y cola. Una gran mancha ininterrumpida del mismo color se dispone por cada lado del animal. Frecuentemente existe una mancha amarilla mediodorsal que puede ser continua desde la zona cefálica hasta las branquias, o bien estar fraccionada. Suele ir escoltada por ambos lados por una mancha de tamaño variable.

Anatomía interna:

En la cutícula labial (fig. 2, A) existen dos áreas completas con una serie de piezas puntiagudas que confieren al borde anterior de tales áreas un aspecto aserrado.

La rádula, biseriada, es de fórmula 33-32 x 1.0.1 para cuatro ejemplares de 6-13 mm y de 17 x 1.0.1 y 55 x 1.0.1 para dos ejemplares de 7 y 39 mm, respectivamente. Los dientes poseen 5-18 dentículos. De ellos, el más externo es pequeño y el siguiente a éste el más robusto y alargado. Los restantes más internos, son pequeños, y los centrales pueden variar de tamaño (figs. 2, B, C y D; 3). En algunos casos, los dentículos centrales y más internos pueden ser de tamaño similar.

En la figura 4 se observa la disposición general de los órganos, así como la del complejo ovotestis-glándula digestiva. El conducto hermafrodita aparece dorsalmente a la ovotestis. Se dirige hacia delante y pasa por debajo del esófago curvándose sobre sí mismo antes de conectar con la zona media de la ampolla. Esta es piriforme. Una próstata alargada, plegada sobre sí misma y de sección homogénea a lo largo de toda su longitud, se diferencia en la parte anterior del conducto deferente hacia cuyo final se localiza el pene. En el extremo final de éste, algo ensanchado, existen numerosas espinas ganchudas que varián de tamaño según su localización (fig. 5, B). Del oviducto se diferencia un corto y fino conducto que penetra en la glándula femenina. El receptáculo seminal es esférico. La glándula gametolítica, de tamaño mucho mayor que éste, queda vinculada a la vagina por un conducto vaginal, relativamente largo, que no presenta ondulaciones ni pliegues. La glándula femenina se abre al exterior entre el pene y la vagina (Fig. 5, A).

Distribución geográfica:

- — Mediterráneo: HAEFELFINGER (1960); ROS (1975); BARLETTA y MELONE (1976); BALLESTEROS (1980); TEMPLADO (1982); BALLESTEROS *et al.* (1986); CATTANEO-VIETTI (1986).
- — Atlántico: BROWN y PICTON (1976, 1979); THOMPSON y BROWN (1976); ORTEA (1977).

Discusión:

La coloración de *T. maculata* descrita por HAEFELFINGER (1960) es similar a la observada por nosotros, pero aquélla difiere en que las branquias son amarillo-anaranjadas solo en sus extremos mientras que, en los ejemplares ibéricos, las branquias están completamente teñidas de este color.

T. maculata de las Islas Británicas descrita por BROWN y PICTON (1976, 1979) y THOMPSON y BROWN (1976, 1984) responde a la coloración indicada por HAEFELFINGER (1960) para esta especie, pero en los ejemplares británicos está ausente la gran mancha de cada lado del animal recogida en la descripción original y también en el resto de la bibliografía consultada.

HAEFELFINGER (1960) describe, para un ejemplar de 15 mm, una rádula con 15 filas de dientes. En nuestros ejemplares de 6 a 15 mm, el número de filas es muy superior. No obstante, se contabilizaron 17 filas en un ejemplar de Salou, pero la longitud de éste era de 7 mm.

HAEFELFINGER (1960) describe un diente de antigua formación y dos jóvenes, todos similares. Según este autor, la secuencia de los dentículos en cada diente es, desde la zona externa a la más interna: un dentículo más externo pequeño, un segundo muy grande, cinco dentículos pequeños, uno medianamente grande y dos pequeños más internos. Esta disposición es bien distinta de la observada por nosotros.

El único diente radular ilustrado por BROWN y PICTON (1976) y THOMPSON y BROWN (1984) coincide con uno de los que describimos aquí (fig. 2, D) y no con los ilustrados por HAEFELFINGER (1960). El número de filas de dientes señalado por BROWN y PICTON (*op. cit.*) y THOMPSON y BROWN (*op. cit.*), 47 para un ejemplar de 17 mm, es muy superior al señalado por nosotros y HAEFELFINGER (*op. cit.*) para ejemplares de tamaño similar.

Como ya se ha indicado, según KRESS (1968) no ha sido mostrada en el género *Trapania* variabilidad intraespecífica en los dientes radulares y ello pese a que MARCUS (1957) ilustra tres modelos diferentes de dientes para *T. maringa* del Brasil. Sin embargo, este último autor no precisa si tales dientes corresponden a una misma rádula o bien a rádulas distintas.

Según nuestras observaciones y las de HAEFELFINGER (1960) podemos concluir que, en *T. maculata* puede haber rádulas con dientes muy similares y otras con dientes que presentan apreciables diferencias. Por lo tanto, una clara variabilidad intraespecífica es constatada.

KRESS (1968) compara en una tabla las características diferenciales de ocho espcies de *Trapania* pero, respecto a *T. maculata*, esta autora indica — creemos — erróneamente, la existencia en cada diente de dos dentículos pequeños más externos en lugar de uno sólo, como se desprende de nuestras observaciones y de las realizadas por HAEFELFINGER (1960) y BROWN y

PICTON (1976). Este carácter, entendemos, es constante para *T. maculata*.

Describimos por primera vez el aparato reproductor de esta especie pero no se han apreciado diferencias importantes con los ya conocidos de otras especies del género. Es particularmente similar al descrito por KRESS (1970) para *T. fusca*, pero en esta especie se distingue una región más delgada entre la próstata y la vaina penial, y, las espinas peniales, simples, son mucho más cortas que en *T. maculata*.

En cuanto al tamaño que puede alcanzar esta especie, el ejemplar de 39 mm procedente de Los Genoveses (Almería), es el de mayor longitud registrada en la literatura hasta la fecha.

En dos trabajos anteriores (CERVERA y GARCÍA, 1986; GARCIA-GOMEZ, 1987) citamos dos ejemplares del género *Trapania* encontrados en Cádiz y Tarifa como *T.* cf. *maculata*, pero un estudio ulterior del mismo ha revelado que pertenecen a otra especie del género no conocida.

Agradecimientos:

Agradecemos a los Drs. J.A. Ortea, M. Ballesteros y J. Templado el envío de algunos ejemplares estudiados, así como la lectura crítica del manuscrito. Igualmente agradecemos al Dr. A. Medina la traducción al inglés del resúmen.

Explicación de las abreviaturas

a: ano
aa: arteria anterior
am: ampolla
ce: conducto hermafrodita
es: esófago
gcp: ganglio cerebropleural
ghd: glándula digestiva
ghe: glándula hermafrodita
ghf: glándula femenina
ghg: glándula gametolítica
ghs: glándula sanguínea
gi: amarillo
gp: ganglio pedio
gup: vaina penial
i: intestino
or: aurícula
p: pene
pb: bomba bucal
pe: pericardio
pr: próstata
rs: receptáculo seminal
to: tubo oral
tsbr: procesos extrabranquiales
tsri: procesos extrarrinofóricos
v: ventrículo
va: vagina

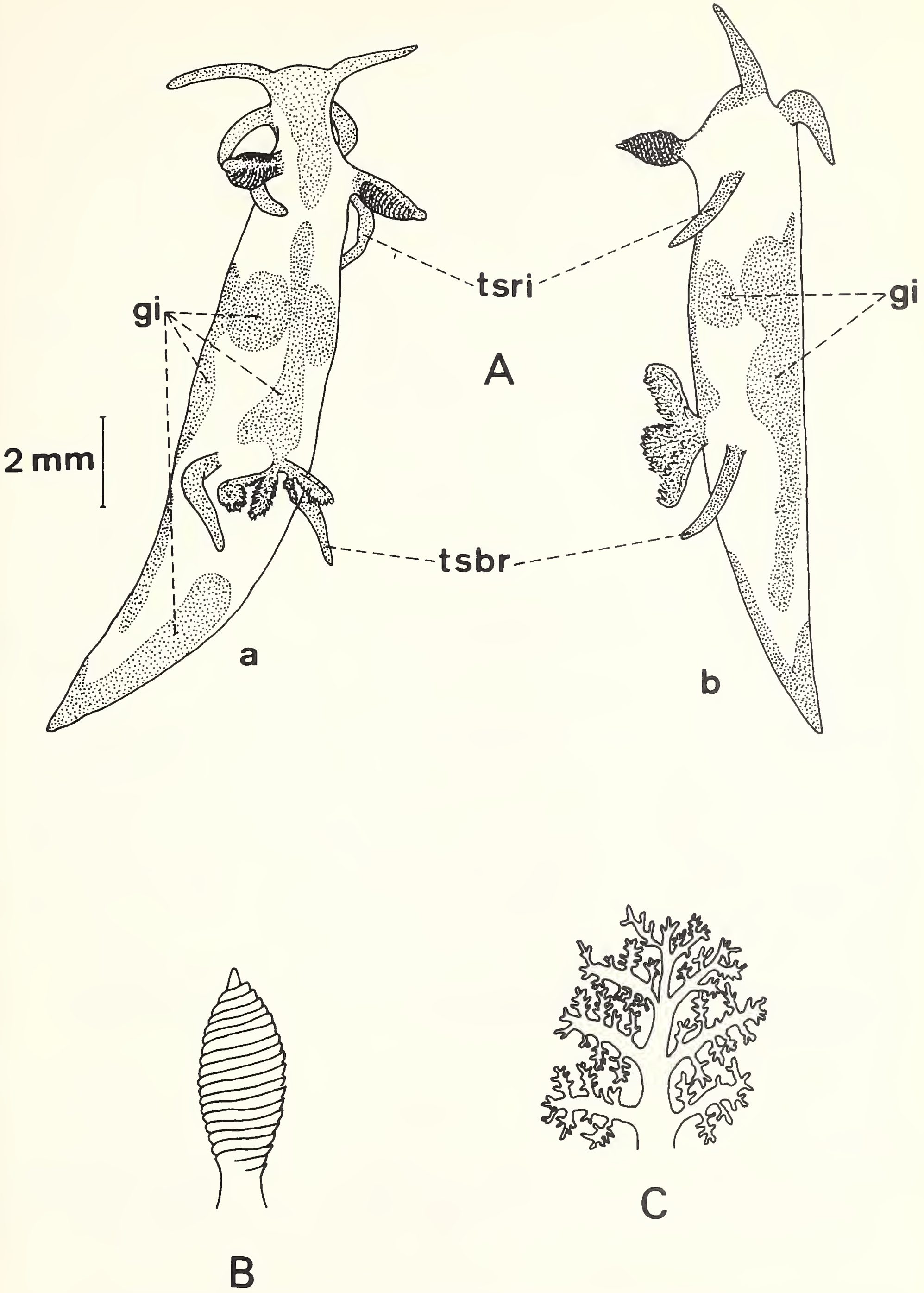

gi
tsri
gi
A
2 mm
tsbr
a
b
B
C

Fig. 1 - A. animal visto dorsal (a) y lateralmente (b). B. Rinóforo. C. Branquia.

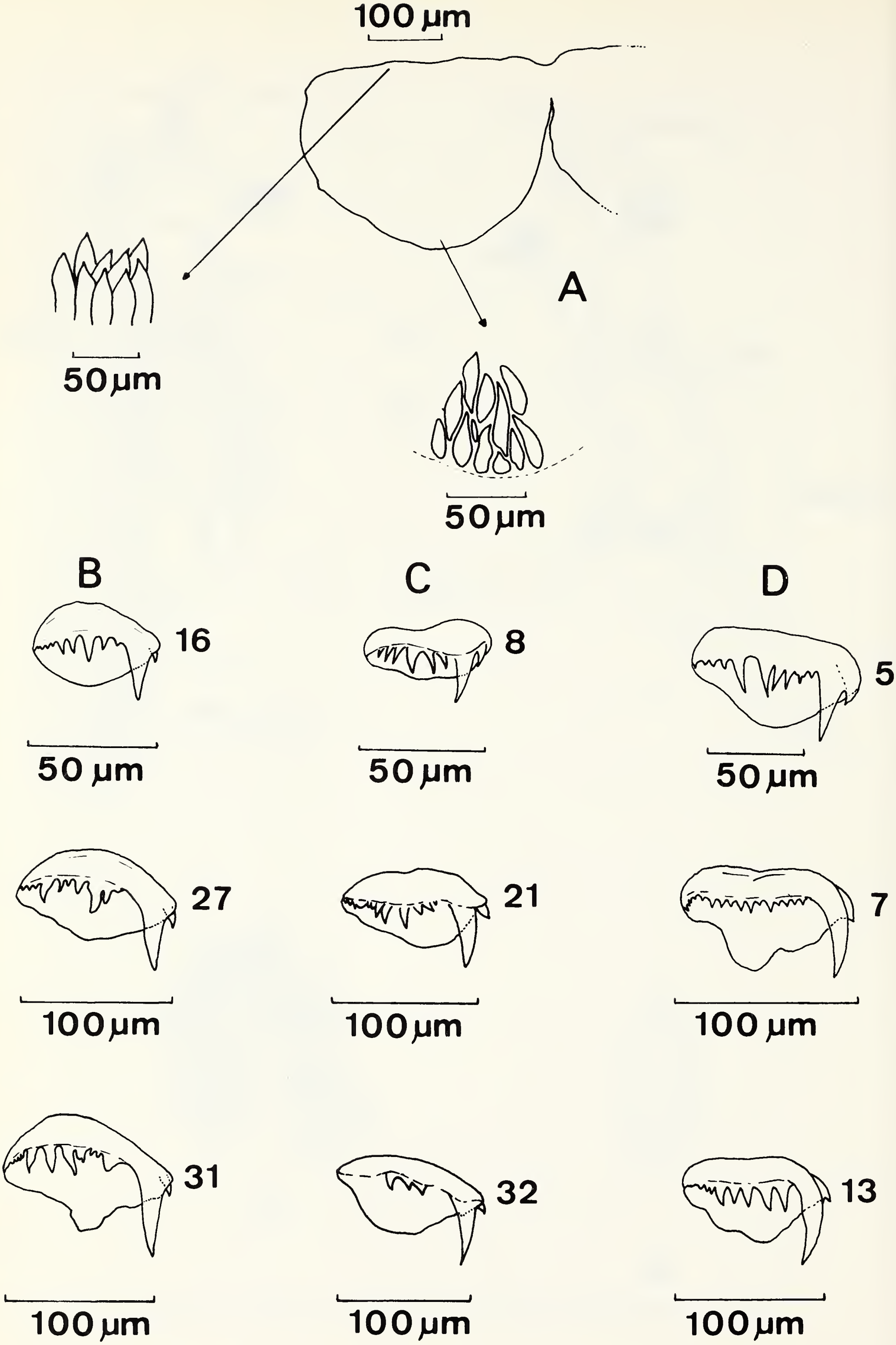

100 µm
50 µm
A
50 µm
B
C
D
16
8
5
50 µm
50 µm
50 µm
27
21
7
100 µm
100 µm
100 µm
31
32
13
100 µm
100 µm
100 µm

Fig. 2 - A. Cutícula labial. B. Dientes radulares de un ejemplar de 12 mm (Asturias). C. Dientes radulares de un ejemplar de 10 mm (Ceuta). D. Dientes radulares de un ejemplar de 7 mm (Cataluñaa).

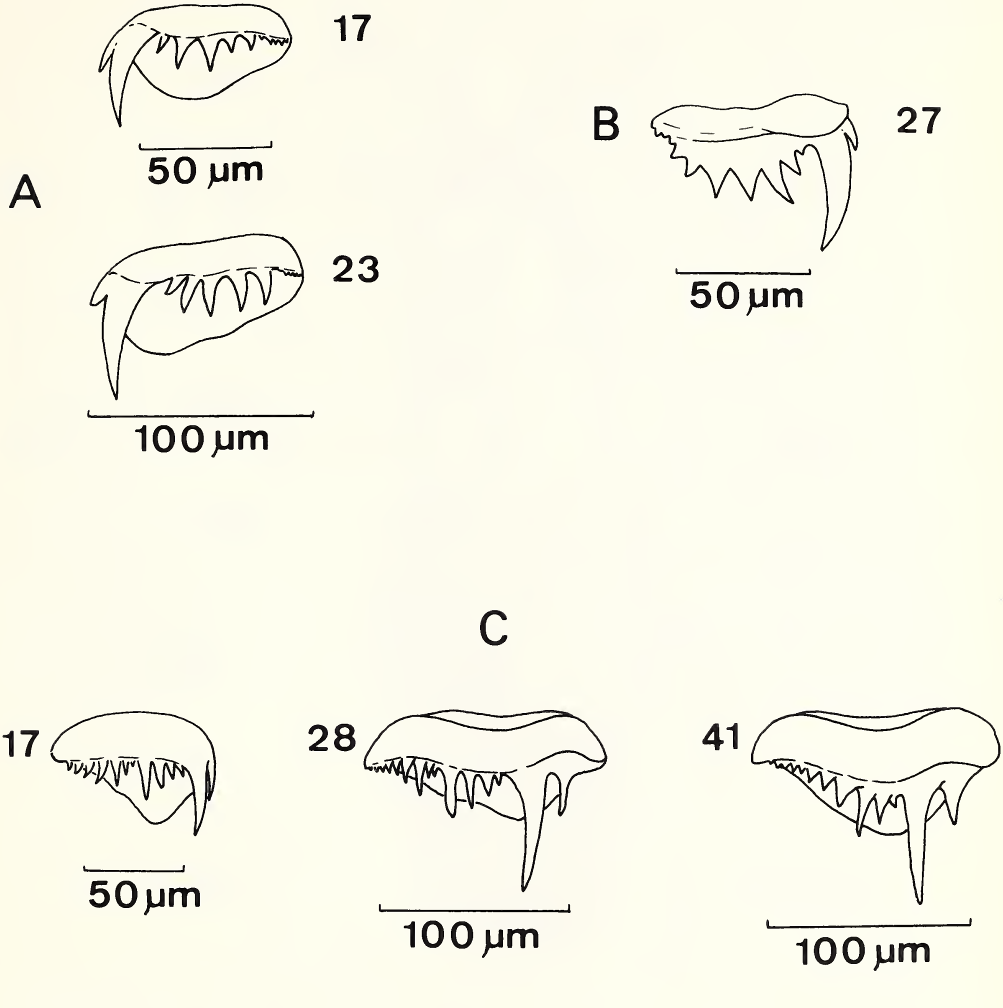

17
50 µm
A
23
100 µm
B
27
50 µm
C
17
50 µm
28
100 µm
41
100 µm

Fig. 3 - A. Dientes radulares de un ejemplar de 11 mm (Asturias). B. Diente radular de un ejemplar de 6 mm (Cataluña). C. Dientes radulares de un ejemplar de 39 mm (Almería).

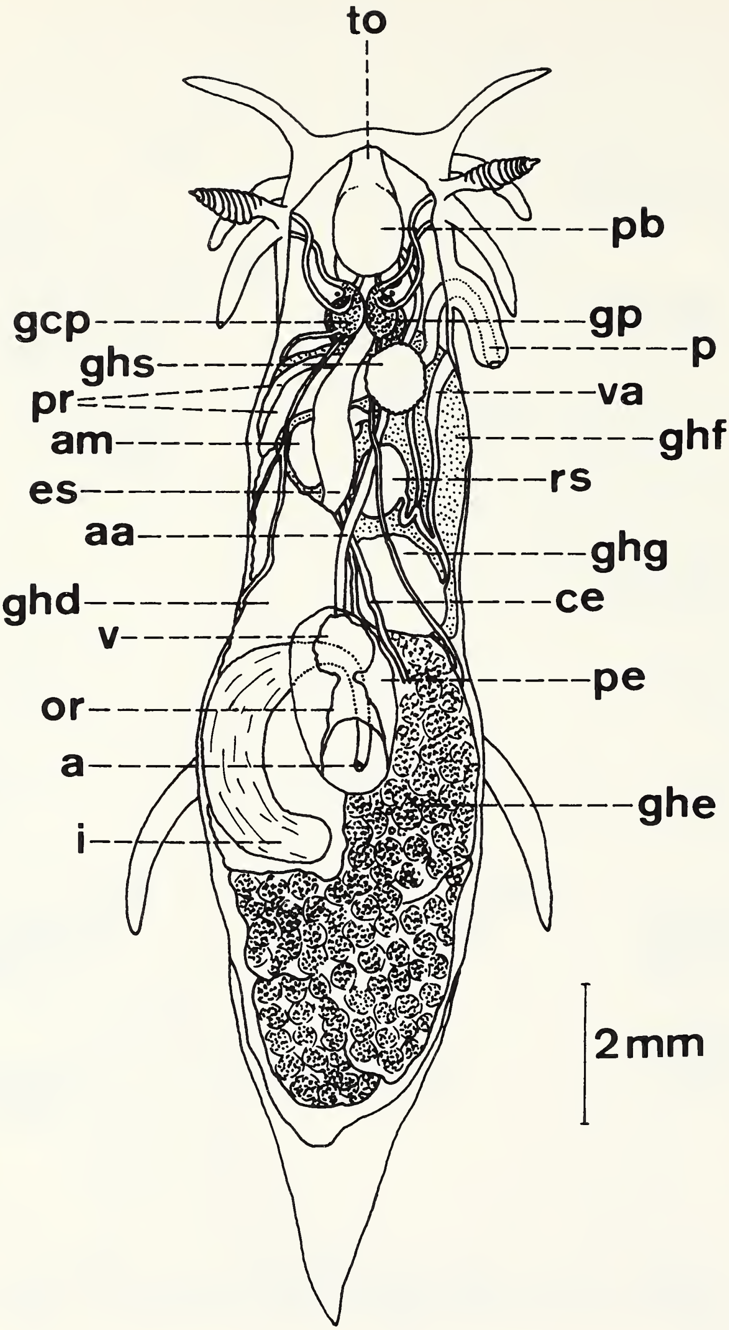

to
pb
gcp
gp
ghs
p
pr
va
am
ghf
rs
es
aa
ghg
ghd
ce
v
pe
or
a
ghe
i
2mm

Fig. 4 - Disposición general de órganos.

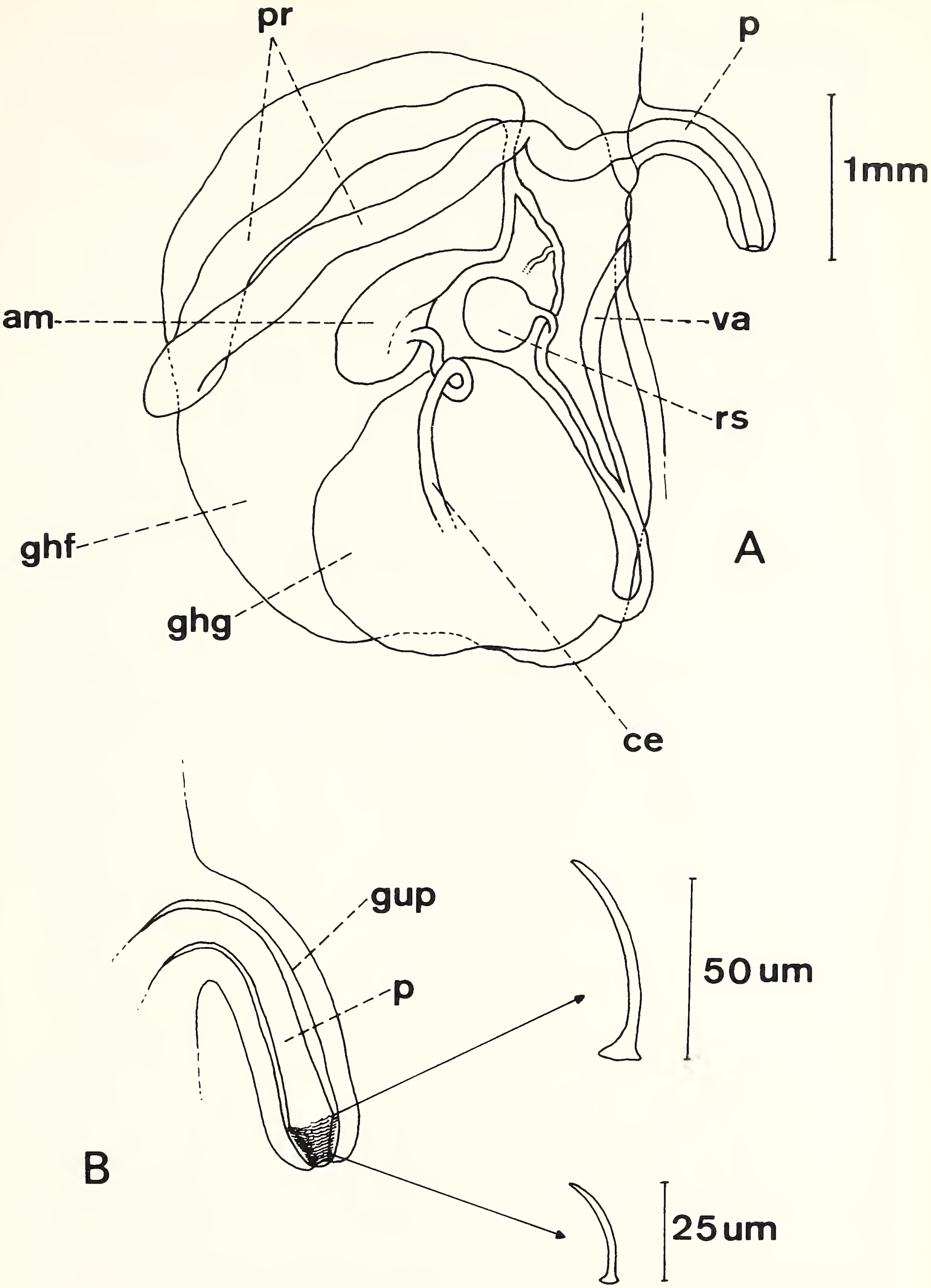

pr
p
1mm
am
va
rs
ghf
A
ghg
ce
gup
p
50 um
B
25 um

Fig. 5 - A. Aparato genital. B. Detalle del pene y espinas peniales.

BIBLIOGRAFIA

BALLESTEROS, M., 1980 - Contribución al conocimiento de los Sacoglosos y Nudibranquios (Mollusca: Opisthobranchia). Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Inédita.

BALLESTEROS, M.; BARRAJÓN, A.; LUQUE, A.A.; MORENO, D.; TALAVERA, P. y TEMPLADO, J., 1986 - Contribución al conocimiento de los gasteópodos marinos de Almería. *Iberus* **6** (1): 39-55.

BARLETTA, G. y MELONE, G., 1976 - Nudibranchi del promontorio di Portofino (Genova) (Gastropoda, Nudibranchia). *Natura*, **67** (3-4): 203-236.

BROWN, G.H. y PICTON, B.E., 1976 - *Trapania maculata* Haefelfinger, a doridacean nudibranch new to the british fauna. *J. Conch.* **29:** 63-65.

BROWN, G.H. y PICTON, B.E., 1979 - Nudibranchs of the British Isles. The Underwater Conservation Society by R. Earl.

CATTANEO-VIETTI, R., 1986 - Alcune considerazioni sui molluschi opistobranchi del mare ligure. *Lavori S.I.M.* **22:** 85-96.

CEVERA, J.L. y GARCÍA, J.C., 1986 - Moluscos opistobranquios del litoral occidental andaluz: nuevas aportaciones faunísticas. *Iberus* **6** (2): 201-207.

GARCIA-GÓMEZ, J.C., 1987 - Adiciones a la fauna de Opistobranquios del Estrecho de Gibraltar (Sur de España). I. *Iberus* **7** (2): 197-209.

HAEFELFINGER, H.R., 1960 - Neue und wenig bekannte Opisthobranchier der Gattungen *Trapania* und *Caloria* aus der Bucht von Villefranche-sur-Mer. *Rev. Suisse Zool.* **67:** 226-238.

KRESS, A., - 1968 - *Trapania pallida* sp. nov. (Opisthobranchia, Gastropoda), a genus new to Britain. *Proc. malac. Soc. Lond.* **38:** 161-165.

KRESS, A., 1970 - A new record of *Trapania pallida* (Opisthobranchia, Gastropoda) with a description of its reproductive system and a comparison with *T. fusca. Proc. malac. Soc. Lond.* **39:** 111-116.

MARCUS, Er., 1957 - On Opisthobranchia from Brazil (2). *J. Linn. Soc. London, Zoology* **43:** 390-486.

ORTEA, J.A., 1977 - Moluscos marinos gasterópodos y bivalvos del litoral asturiano entre Ribadesella y Ribadeo, con especial atención a la subclase de los opistobranquios. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo. Inédita.

TEMPLADO, J., 1982 - Contribución al conocimiento de los gasterópodos marinos de Mallorca. *Iberus* **2:** 71-77.

THOMPSON, T.E. y BROWN, G.H., 1976 - British Opisthobranch Molluscs. Synopses of the British Fauna. New Series, **8.** Academic Press, London.

THOMPSON, T.E. y BROWN, G.H., 1984 - Biology of Opisthobranch Molluscs. Vol. II Ray Society, London.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 173-178 | Milano 24-2-1989

José Carlos García Gómez*, Carlos Mª López de la Cuadra*
y Mª Belén Balbuena Marcilla*

ADICIONES AL CONOCIMIENTO DE *DOTO FURVA* GARCÍA GÓMEZ Y ORTEA RATO, 1983 (GASTROPODA: NUDIBRANCHIA: DENDRONOTACEA)**

KEY WORDS: Taxonomy, Gastropoda, Nudibranchia, *Doto furva.*

Resumen

El presente trabajo completa la reciente descripción de la especie *Doto furva*, en base al estudio de 13 ejemplares encontrados por primera vez fuera de su localidad tipo. Se aportan nuevos datos de su anatomía externa, coloración y rádula. Se describen por primera vez las mandíbulas, el aparato reproductor y la puesta de esta especie.

Summary

The present study completes the recent description of the species *Doto furva* from 13 specimens found for the first time away from its type locality. New data on its external anatomy, coloration and radula are reported. The jaws, reproductive system and spawn of this species are described for the first time.

Riassunto

Il presente lavoro completa la recente descrizione della specie *Doto furva*, in base allo studio di 13 esemplari raccolti per la prima volta al di fuori della località tipo. Si aggiungono nuovi dati sulla anatomia esterna, colorazione e radula. Si descrivono per la prima volta le mandibole, l'apparato riproduttore ed il nidamento di questa specie.

Introducción

Doto furva GARCÍA GÓMEZ y ORTEA RATO, 1983 es una especie de reciente descripción sólo encontrada hasta la fecha en aguas del Estrecho de Gibraltar. Se caracteriza fundamentalmente por presentar manchas negras en los ceras, en las vainas rinofóricas y también por el resto del cuerpo, en este último caso frecuentemente asociadas a tubérculos. Tal descripción se basó en tres ejemplares de 3-5 a 6 mm (medidas realizadas en vivo) obtenidas a –37 m en aguas de Tarifa, asociados a hidrozoos caliptoblástidos.

---

* Depto. de Fisiología Biología Animal; (Unid. Zoología); Facultad de Biología; Univ. de Sevilla; Avda, Reina Mercedes s/n Aptdo. 1095. 41080 Sevilla. ESPAÑA.
** Lavoro accettato il 7 Agosto 1987.

En este trabajo ofrecemos nuevos datos sobre la especie referidos a ejemplares obtenidos durante la Campaña Internacional de Biología Marina «Ceuta 86», celebrada en el mes de mayo del citado año.

Orden NUDIBRANCHIA
Suborden DENDRONOTACEA
Familia Dotoidae
Género *Doto*
Especie *Doto furva*

Material

Fueron obtenidos 13 ejemplares entre 20 y 25 m de profundidad, en mayo del 1986, sobre el hidrozoo *Sertularella cylindritheca*, en las costas de Ceuta. Los de mayor tamaño medían en vivo 15 mm.

Anatomía externa y coloración

Los ejemplares de Ceuta responden a la descripción original de la especie (GARCÍA GÓMEZ y ORTEA RATO, 1983), pero de ellos se han obtenido nuevos datos que complementan los ya conocidos. Los ceras presentan un máximo de 7 series transversales de tubérculos redondeados, que, ocasionalmente, pueden ser alargados y digitiformes (fig. 1, A y B). La vaina rinofórica está recurvada en su parte anterior y puede ser lobulada, con manchas negras en los lóbulos (fig. 1, C). Estas manchas, en cada vaina, se disponen sobre la parte superior, rodeándola totalmente o sólo por su parte anterior. Además de las manchas negras asociadas a los tubérculos de los ceras, existen manchas de este color repartidas por todo el cuerpo, generalmente redondeadas y dispuestas sobre tubérculos, excepto en la región cefálica, donde son más irregulares y los tubérculos están ausentes. En el pie sólo se encuentran manchas en la mitad anterior, a veces sólo en los lóbulos cefálicos. En el dorso y flancos las manchas se disponen en hileras transversales, de 1 a 5 en cada espacio intercerata, no siempre bien definidas. En los lados todas estas hileras acaban a la misma altura, en la zona media baja, donde se observa una sola fila longitudinal por debajo de la cual no hay manchas. Algunos de los tubérculos corporales pueden ser muy prominentes y presentar 2 o más puntas.

Anatomía interna

La forma de las mandíbulas se ilustra en la figura 2, A. La rádula, uniseriada, presenta de 73 a 90 dientes en los ejemplares estudiados. En general, cada diente presenta 2 dentículos más centrales y 1 a 3 en cada lado (con mayor frecuencia 2). La disposición de los dentículos laterales no responde a un patrón fijo, aunque sí la de los más cercanos a la punta. Éstos no se localizan al mismo nivel sino que, en cada diente, uno se encuentra más adelantado que el otro. Como se ilustra en la figura 2, B, es alternativamente el derecho o el izquierdo el más adelantado.

En la genitalia (fig. 3) la ampolla forma un acusado codo y se alarga en su porción final. No existe una diferenciación clara entre ésta y el espermoviducto. El receptáculo seminal es alargado y tubular. Existe un conducto deferente prostático. En algunos animales se detectó a través del orificio genital (fuertemente contraído) una cresta interna que separaba, al menos parcialmente, la parte femenina por un lado y la parte masculina por otro. La primera desemboca en el exterior posteriormente y la segunda en posición anterior (fig. 4).

Puesta

Dos puestas obtenidas en cautividad en mayo de 1986. En la de cordón más alargado aparecen huevos en fase de 2, 4 y 8 células. Siempre existe un huevo por cápsula y miden 100-130 μm (en uno de los extremos las cápsulas son algo mayores, 120-140 μm). En la segunda puesta, más corta y aplanada que la anterior, los huevos se disponen menos apretadamente. Generalmente existe un huevo por cápsula, pero a veces aparecen 2. En el primer caso las cápsulas miden 100-130 μm, aunque en uno de los extremos son algo mayores, 120-150 μm. Las cápsulas con dos huevos, observadas en el extremo opuesto al anterior, son más ovaladas y miden 160 μm de largo por 100 μm de ancho.

Discusión

Las observaciones realizadas en este trabajo refuerzan la identidad específica de *D. furva* y confirman su clara separación de *D. tuberculata* descrito por LEMCHE (1976). Esta es en nuestra opinión la especie europea del género que guarda mayor similitud con *D. furva* y sus características diferenciales ya fueron expuestas en un trabajo anterior (GARCÍA GÓMEZ y ORTEA RATO, 1983). En este último trabajo se describió por primera vez la rádula de *D. furva* pero, posiblemente debido al pequeño tamaño de la que fue observada y a una incorrecta interpretación al microscopio, la descripción de los dientes no se corresponde con la ofrecida en este trabajo, que ha podido ser constatada mediante el estudio de varios ejemplares. Así, GARCÍA GÓMEZ y ORTEA RATO (1983) omiten la presencia de una clara denticulación en los dientes radulares y señalan para éstos la existencia de dos escotaduras laterales. La alternancia de los dentículos centrales de cada diente referidos en nuestra descripción es similar a la existente en *D. fragilis* (ver abb. 10, SCHMEKEL y KRESS, 1977) aunque en esta especie tal alternancia se hace extensiva a los 4 dentículos más terminales de cada diente.

El aparato genital de *D. furva* es similar al descrito para otras especies europeas del género (SCHMEKEL y KRESS, 1977): *D. doerga, D. fragilis, D. coronata, D. pinnatifida, D. acuta, D. paulinae, D. floridicola* y *D. rosea*. Sin embargo, la primera de éstas no presenta receptáculo seminal y la forma de este órgano en las restantes es bien diferente de la observada en *D. furva*.

Finalmente, los ejemplares en que fue basada la descripción de la especie (GARCÍA GÓMEZ y ORTEA RATO, 1983) fueron encontrados sobre los hi-

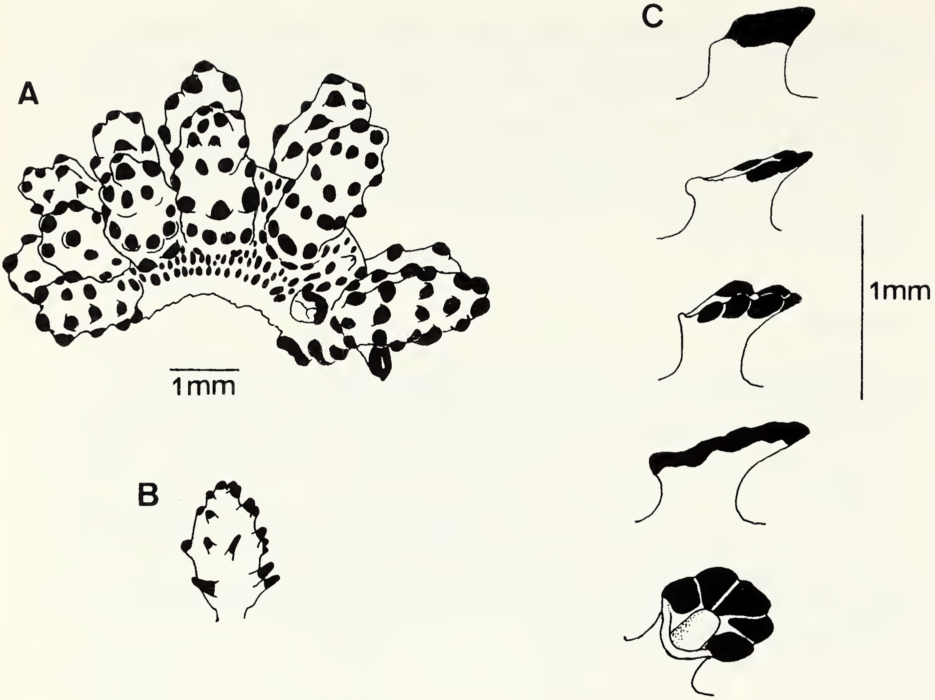


Fig. 1 - **A**, aspecto de un ejemplar (conservado). **B**, cera con los tubérculos digitiformes. **C**, varios modelos de vaina rinofórica.

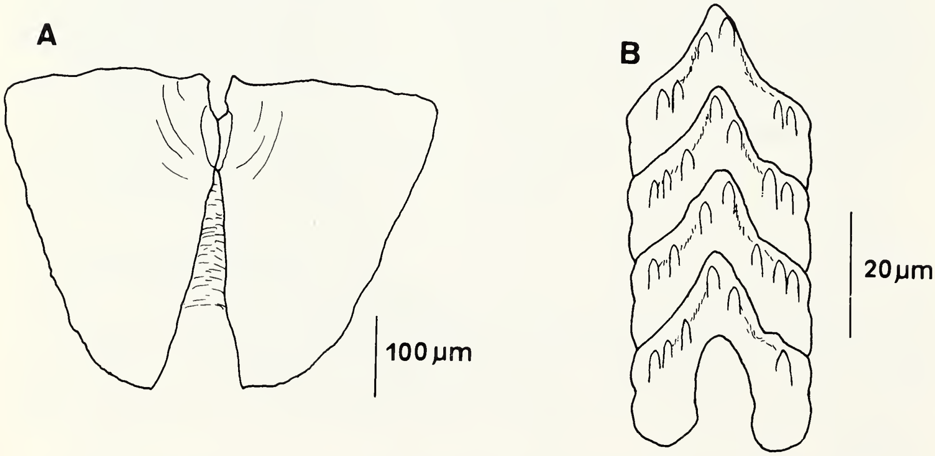

A
100 µm
B
20 µm

Fig. 2 - **A**, mandíbulas. **B**, rádula.

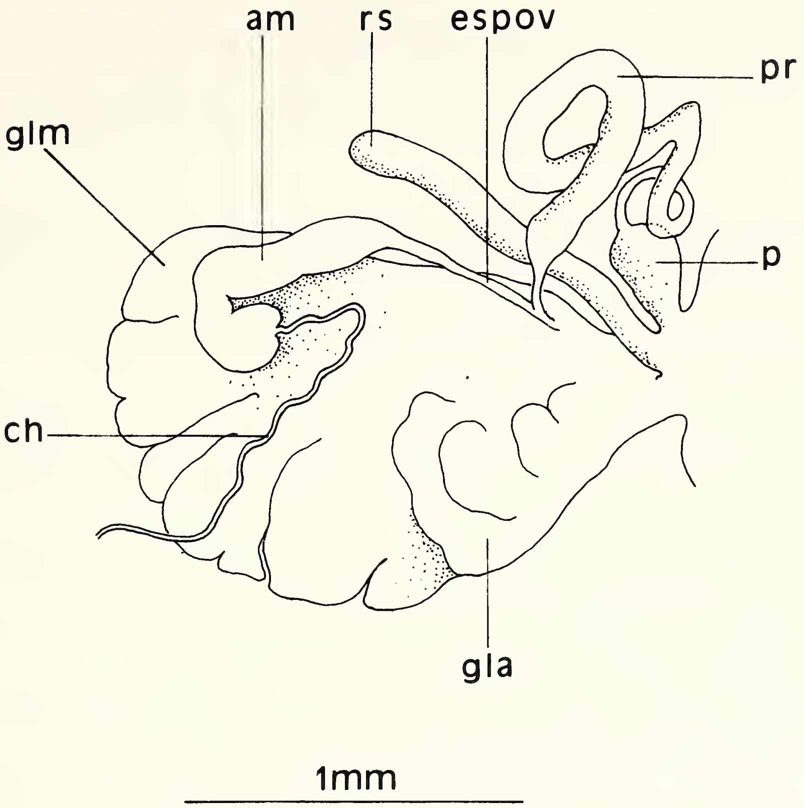

am
rs
espov
pr
glm
p
ch
gla
1mm

Fig. 3 - Aparato genital. **am,** ampolla; **ch,** conducto hermafrodita; **espov,** espermoviducto; **gla,** glándula de la albúmina; **glm,** glándula mucosa; **p,** pene; **pr,** próstata; **rs,** receptáculo seminal.

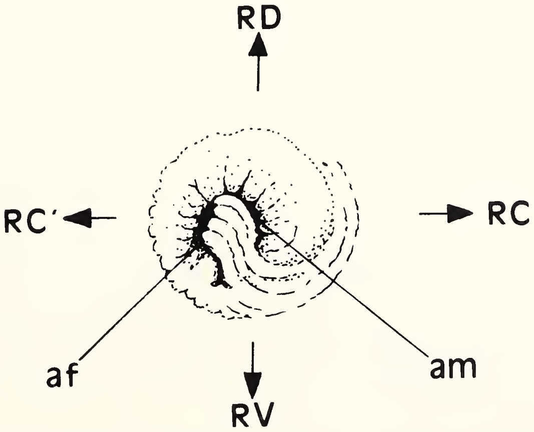

RD
RC'
RC
af
am
RV

Fig. 4 - Papila genital. **af,** abertura femenina; **am,** abertura masculina. **RC,** región cefálica; **RC',** región caudal; **RD,** región dorsal; **RV,** región ventral.

drozoos caliptoblástidos *Hallecium tenellum, Campanularia hincksii, Filellum serpens* y *Sertularia arbuscula* y los obtenidos en Ceuta sobre *Sertularella cylindritheca*. Por el momento, no podemos asegurar que se alimente de tales especies, aunque parece probable, al menos, que *D. furva* sea depredadora de esta última.

Agradecimientos

Agradecemos vivamente al equipo francés dirigido por el Dr. Philippe Bouchet la colaboración prestada durante la Campaña Internacional de Biología Marina «Ceuta 86», en la cual se obtuvieron los ejemplares de *D. furva* descritos en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

García Gómez, J.C. y Ortea Rato, J., 1983 - Una nueva especie de *Doto* Oken, 1815 (Mollusca: Nudibranchiata) del Estrecho de Gibraltar. *Boll. Malacologico*, **19** (9-12): 207-212.

Lemche, H., 1976 - New British species of *Doto* Oken, 1815 (Mollusca: Opisthobranchia). *J. mar. biol. Ass. U. K.* **56:** 691-706.

Schmekel, L. y Kress, A., 1977 - Die Gattung *Doto* (Gastropoda: Nudibranchia) im Mittelmeer und Armelkanal, mit beschreibung von *Doto acuta*, n. sp. *Malacologia*, **16** (2): 467-499.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 179-186 | Milano 24-2-1989

Antonio S. Perrone*

MORFOLOGIA DI UNA FORMA PAPILLOSA DI ELYSIIDAE DAL GOLFO DI TARANTO: *ELYSIA* SP. (OPISTHOBRANCHIA: SACOGLOSSA)**

Key words: Opisthobranchia, *Elysia*, Mediterranean, morphology

Riassunto

Descrizione della morfologia, della ornamentazione cromatica e del nidamento di una forma di *Elysia* papillosa proveniente dal Golfo di Taranto.

Summary

Description of the morphology, colour pattern and egg mass of a papillated *Elysia* from the Gulf of Taranto.

Introduzione

Il numero delle specie mediterranee appartenenti al genere *Elysia* Risso, 1818 non appare tuttora definito con certezza. Lo studio tassonomico di questo genere richiede, infatti, un approccio basato su criteri nuovi, già espressi da Marcus, (1980, 1982) ed in parte applicati proficuamente da Bouchet (1984). La recente revisione di Bouchet tiene conto di quattro specie valide, ridefinendo *Elysia translucens* Pruvot-Fol, 1957 e considerando l'ulteriore estensione dell'areale di *Elysia flava* Verrill, 1901. La definizione di ulteriori entità congeneriche descritte per il Mediterraneo, come *Elysia fezi* Vilella, 1968 od *E. margaritae* Fez, 1974, al contrario, appare ancora incerta per la frammentarietà delle notizie esistenti in letteratura. Nella presente nota vengono sommariamente descritte la morfologia, la ornamentazione cromatica ed il nidamento di una forma di *Elysia*, proveniente da due diverse località del Golfo di Taranto (Perrone, 1986). La assenza di un paio di fondamentali caratteri chiave, quali la disposizione dei vasi parapodiali visibili in vivo e la struttura dell'apparato riproduttore, non ha consentito una definizione precisa del presente materiale. *Elysia* sp. appartiene al complesso morfologico delle «Elysie papillose», che peraltro appare eterogeneo: innanzitutto perché non sempre si tratta di semplici papille tegumentarie ma di appendici appuntite ed anche di aspetto spinoso, come in *Elysia setoensis* Hamatani, 1968, *E. cauzae* Marcus, 1957, *E. pilosa* Risbec, 1928 oppure *E. sugashimae* Baba, 1955. Inoltre

---

* Via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto

** Lavoro accettato il 20 marzo 1988

le papille possono mostrare una struttura composta, come in *Elysia papillosa* Verrill, 1901 od in *E. patina* Marcus, 1980. Talvolta le papille si concentrano su particolari regioni corporee, ad esempio sul margine dei parapodi, oppure sui rinofori, come in *Elysia macnaei* Marcus, 1980, *E. nisbeti* Thompson, 1977 od *E. trilobata* Heller e Thompson, 1983. In totale possono essere attribuite al complesso delle «Elysie papillose» almeno venticinque entità specifiche distribuite in tutti i mari del mondo ma con una apparente rarefazione nelle acque calde ed una notevole concentrazione nelle acque temperate del Giappone (Baba, 1957) e del SudAfrica (Gosliner, 1987). Le opinioni degli AA. a riguardo del significato adattativo e della importanza tassonomica del tegumento papillato non sono concordi. Tale incertezza è motivata dalla presenza, in taluni casi, di papille esclusivamente in esemplari — ad es. di *Elysia cauzae* — che hanno raggiunto lo stadio adulto. In alcune specie le papille costituiscono un carattere presente soltanto in determinate popolazioni, come, ad esempio, in *Elysia ornata* (Swainson, 1840).

Materiale

Un individuo proveniente dal litorale salentino, in località Marina di Ugento, tre metri di profondità, sotto un sasso, Luglio 1984. Un individuo adulto rinvenuto nella rada di Gallipoli, località Torre Sabéa, cinque metri di profondità, sotto un sasso su fondale sabbioso, Agosto 1985; un nidamento ottenuto in cattività da quest'ultimo individuo.

Morfologia

Il corpo non si discosta, nell'aspetto generale, da quello delle specie congeneri. Risulta tuttavia assai tozzo per lo scarso sviluppo in altezza ed in lunghezza dei parapodi, che non sono adatti al nuoto. A causa dell'aspetto corporeo tozzo, *Elysia* sp. risulta agevolmente distinguibile dalle congeneri mediterranee, tutte di forma relativamente allungata. L'unica altra specie papillosa sinora conosciuta per il Mediterraneo è *Elysia flava* Verrill, 1901 ma le due forme risultano facilmente ed immediatamente distinguibili. Le papille di *Elysia flava* infatti sono sempre molto più piccole, diversamente strutturate e distribuite rispetto a quelle di *Elysia* sp. (Fig. 6). La lunghezza corporea di *Elysia* sp. in distensione completa varia tra 5 e 9 millimetri; durante la reptazione il corpo appare leggermente più breve per una parziale contrazione all'indietro del capo. I rinofori, lunghi circa 1,5 mm, presentano i margini arrotolati. Il capo è ridotto e gli angoli anteriori del piede risultano arrotondati. Il pericardio assume la forma di una cospicua prominenza emisferica, evidente se osservata di profilo (Fig. 3). I vasi che si estendono nei parapodi, al contrario, sono scarsamente visibili e nell'animale fissato, anche se colorato, non sono più osservabili. In vivo sono evidenti le contrazioni cardiache che si ripetono al ritmo di tre ogni due secondi. Nel materiale fissato l'aspetto tozzo del corpo si accentua maggiormente e l'estremità posteriore appare allora arrotondata: ciò non si verifica in *Elysia translucens* Pruvot-Fol, 1951 né generalmente in *E. viridis*, in quest'ultimo caso l'estremità posteriore negli esemplari fissati diviene appuntita. Le papille disposte lungo gli orli dei parapodi misurano circa 300 μm di diametro, quelle distribuite sui fianchi appaiono leggermente più piccole. L'apertura anale è localizzata sul lato dorsale dell'animale. La suola non appare divisa trasversalmente. La prominenza del pericardio si estende sul dorso per circa 500 μm. L'apparato riproduttore è di tipo evoluto (confronta con *Elysia maoria* POWELL, 1937; WILLAN e MORTON, 1984). L'orifizio genitale maschile è localizzato sul lato destro della regione cefalica. L'organo copulatore è voluminoso ed inerme, il dotto eiaculatore nel tratto distale forma un gomito evidente (Fig. 13). Il bulbo faringeo è globoso e nel complesso risulta simile a quello tipico per il genere *Elysia*, risulta sprovvisto di tasca ascus per l'accumulo dei denti radulari usurati. La radula comprende 19 denti distinti in 13 elementi della serie ascendente e 6 di quella discendente. La muscolatura faringea è sviluppata ma non comprende muscoli anulari (cfr. *Elysia cauzae*). In base alla forma dei denti radulari si può escludere una dieta a carico di Bacillariophyceae (cfr. JENSEN, 1981). I denti radulari sono tutti simili nella forma. Ciascun dente è lungo da 45 a 58 μm e risulta arcuato. I denti di *Elysia* sp. mostrano una cospicua prominenza basale (Fig. 12), più grande di quella visibile in *E. viridis*. Il margine dei denti è finemente serrulato ma in alcuni elementi radulari consunti le serrulazioni si rendono poco evidenti.

Ornamentazione cromatica

La ornamentazione cromatica di *Elysia* sp. risulta assai caratteristica. La colorazione di fondo appare giallo-verde ad occhio nudo, di una tonalità molto chiara. La tinta corporea risulta più scura lungo i fianchi ma soltanto nel tratto inferiore (Fig. 3) e nella regione interna dei parapodi. L'elemento più caratteristico della ornamentazione cromatica è costituito dalla presenza di numerose cospicue papille a profilo emisferico e pigmentate di bianco (Figg. 1-2-3). Le papille bianche sono distribuite lungo i fianchi e risultano concentrate maggiormente nel tratto inferiore scuro (Fig. 3) in prossimità della suola, inoltre sulla regione interna dei parapodi, dove se ne trovano in numero esiguo. Le papille bianche sono visibili, anche ad occhio nudo, soprattutto lungo gli orli dei parapodi, a costituire una fila continua assai cospicua nel materiale vivente. Le papille, osservate in vivo, al microscopio, vengono facilmente risolte in numerosi granuli intrategumentali di colore bianco (Fig. 5). Nella area centrale di ciascuna papilla i granuli bianchi sono a diretto contatto tra loro ma alla periferia tendono a distanziarsi, mostrando pertanto un graduale diradamento (Fig. 5). Su entrambi i lati dei parapodi e disposti irregolarmente lungo i fianchi sono presenti numerosi granuli di colore rosso. I granuli rossi sono sempre isolati e per le loro dimensioni sono osservabili al microscopio ed appena percettibili, ma con difficoltà, ad occhio nudo sotto forma di minuscoli punti. I granuli rossi sono più scuri in prossimità del piede ma in vicinanza dell'orlo dei parapodi divengono sempre più chiari, sino ad assumere una tenue tinta rosa pallido. La regione cefalica, vista dorsalmente, appare complessivamente di colore bianco, più evidente sulla regione che corrisponde al collo, intorno all'area pericardiaca. Una simile regione bianca che si estende sul pericardio è stata segnalata anche in altre forme papillate di *Elysia*, come in *E. setoensis* HAMATANI, 1968. Disposte simmetricamente ai lati del capo sono presenti (Fig. 3) due aree triangolari di colore scuro, appuntite in direzione anteriore ed allargate in prossimità dei parapodi. L'area triangolare è interrotta al centro dalla presenza dell'occhio. La suola non porta melanofori. Durante il periodo di permanenza in acquario (v. avanti) la colorazione di fondo è andata gradualmente schiarendosi, sino alla assunzione di una tinta gialla, piuttosto chiara; contemporaneamente diventavano più evidenti i punti rossi, presenti su tutto il corpo.

Osservazioni in cattività

L'individuo della rada di Gallipoli è stato mantenuto in vita, in un piccolo acquario, per circa quattro giorni. Durante tale periodo l'animale è vissuto in condizione di scarsa illuminazione e non ha avuto, almeno in apparenza, possibilità di alimentarsi; nel digiuno il tegumento assume una tinta sempre più chiara divenendo giallo pallido. La variazione di colorazione è attribuibile alla digestione delle cellule algali, in relazione al fatto che la simbiosi non può protrarsi oltre qualche giorno in condizioni di scarsa illuminazione.

Nidamento

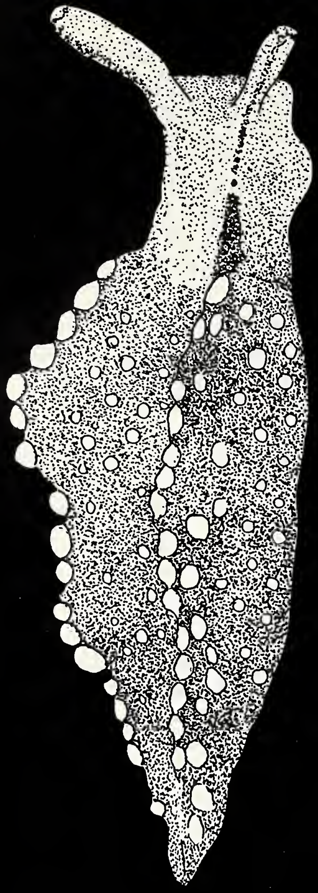
Durante la seconda notte di permanenza in acquario si è verificata la ovodeposizione. Il nidamento è stato collocato sulla superficie dell'acqua, ha l'aspetto di un sottile cordone avvolto a spirale, corrispondente al tipo b_2 di FERNANDEZ-OVIES (1981) non esclusivo per il genere *Elysia* (SOLIMAN, 1987). Il nidamento misura 350 μm di diametro e si compone di tre spire; il cordone ovigero ha uno spessore di 40 μm. Nella figura 4 si osservano soltanto due spire per il distacco della parte esterna del nidamento. Le capsule ovigere hanno una forma ovale, con un asse maggiore di circa 15 μm ed un asse minore di 10 μm, sono distanziate e non disposte fittamente come in *Elysia viridis* (vedi KRESS, 1972 pag. 238). Le uova insegmentate appaiono di colore giallo e sono sempre disposte in posizione eccentrica, ad un polo della capsula ovigera. Ad occhio nudo il nidamento appare colorato di giallo. Tra le capsule si osservano numerosi corpi lecitici di forma grossolanamente tetraedrica (Fig. 5). I corpi lecitici presentano una colorazione gialla ma molto più intensa di quella delle uova. Lungo la parete esterna del nidamento (Fig. 5) i corpi di lecite hanno un aspetto amorfo e risultano disposti ad intervalli regolari. Non sappiamo perché alcune specie di *Elysia* abbiano uova endolecitiche ed altre dispongano i corpi vitellini in posizione extracapsulare, sebbene esistano modelli che tentano di correlare la struttura del nidamento al tipo di sviluppo (v. THOMPSON, 1967) ma le ricerche sinora condotte non hanno superato le apparenti contraddizioni biologiche (CLARK, BUSACCA e STIRTS, 1979) né esistono, in letteratura, dati sulla utilizzazione, l'eventuale ingestione o la mobilizzazione enzimatica dei granuli vitellini. È da osservare che per il genere *Elysia* è stata descritta una disposizione dei corpi lecitici a forma di striscia irregolare: tale disposizione è nota per *Elysia ratna* MARCUS, 1965, *E. vatae*

Risbec, 1928, *E. bayeri* Marcus, 1965 ed in *E. cauzae* Marcus, 1957. In *Elysia* sp. i granuli vitellini sono disposti nella modalità nº 2 secondo Boucher (1983). Lo sviluppo embrionale è stato seguito, sebbene parzialmente, alla temperatura dell'acqua di 24 °C. Dalla deposizione del nidamento le uova sono rimaste insegmentate per circa otto ore. La prima mitosi, che porta allo stadio di due blastomeri viene completata dopo nove ore dalla deposizione. Lo stadio a quattro blastomeri viene raggiunto dopo altri 120 minuti e lo stadio di morula dopo quattordici ore dalla ovodeposizione. La gastrulazione procede rapidamente sino alla assunzione di una forma trilobata (Fig. 6), in cui il blastoporo è del solito tipo imbutiforme. Durante la notte successiva a quella di deposizione è comparsa l'attività ciliare, assai rapida ed incessante, mediante le ciglia gli embrioni descrivono nelle uova una traiettoria circolare.

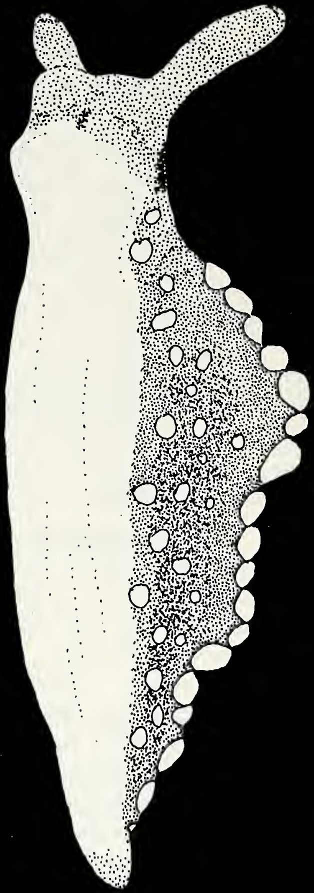
Osservazioni

Le affinità di *Elysia* sp. dal Golfo di Taranto possono riscontrarsi con altre forme papillose. Una spiccata somiglianza nella forma del corpo, nelle dimensioni e nella presenza di papille bianche, sebbene minuscole, esiste con *Elysia* sp. 4 illustrata da Gosliner (1987 p. 55). Nella specie sudafricana però i rinofori sono gialli e la regione del collo presenta una pigmentazione blu. Un'altra specie extramediterranea, *Elysia papillosa* Verrill, 1901, mostra caratteri in comune con *Elysia* sp., quali la presenza di papille sui fianchi e sul margine dei parapodi, l'estensione del pigmento bianco sul collo e sino all'altezza del pericardio, la relativa grandezza dei rinofori ma si differenzia per la colorazione di fondo, per la presenza di uno stiletto peniale e per la capacità di nuotare, osservata da Verrill, mediante l'azione dei parapodi. Altra specie affine è *Elysia purchoni* Thompson, 1977 descritta sulla base di un solo esemplare proveniente da Jamaica. *E. purchoni* si distingue per l'ornamentazione cromatica ricca di pigmento nero per la presenza di melanofori e per la peculiare configurazione degli elementi radulari.

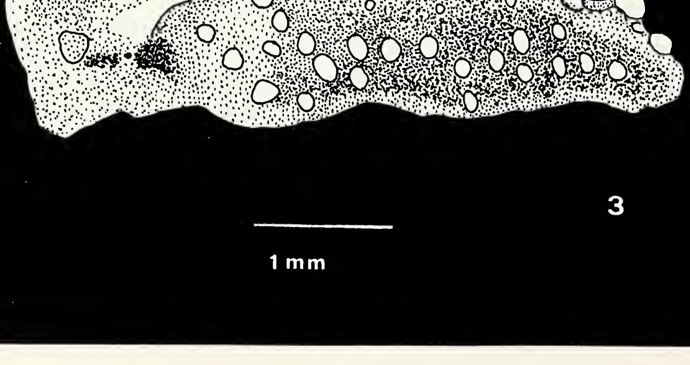
Fig. 1 - *Elysia* sp. dal lato dorsale (da una diapositiva a colori).
Fig. 2 - *Elysia* sp. dal lato ventrale.
Fig. 3 - *Elysia* sp. veduta di fianco (da una diapositiva a colori).
Fig. 4 - Fotografia del nidamento di *Elysia* sp.
Fig. 5 - Disposizione delle capsule ovigere e dei corpi lecitici.
Fig. 6 - Aspetto trilobato della gastrula.
Fig. 7 - Disposizione dei granuli bianchi all'interno delle papille.
Fig. 8 - Aspetto delle papille del margine parapodiale in *Elysia flava* Verrill, 1901.
Fig. 9 - Aspetto delle papille del margine parapodiale in *Elysia* sp.
Fig. 10 - Organo copulatore.
Fig. 11 - Bulbo faringeo visto lateralmente.
Fig. 12 - Dente della radula.



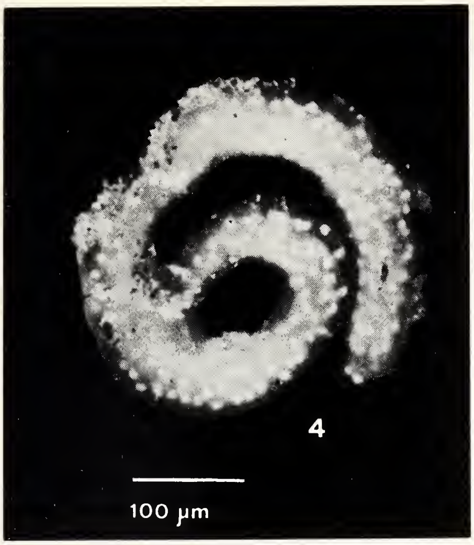
1



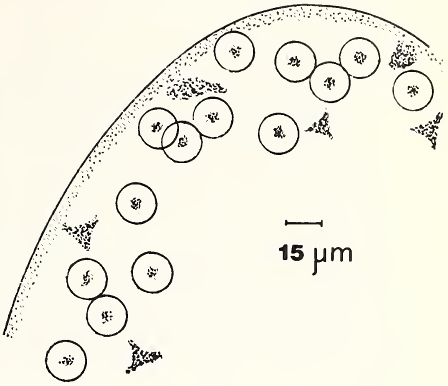
2



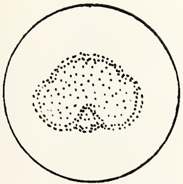
3



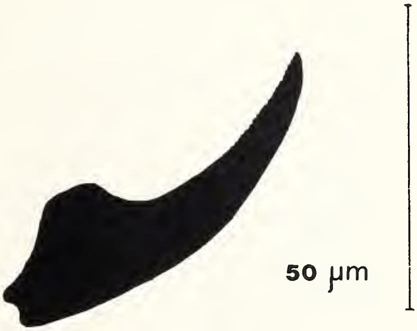
4



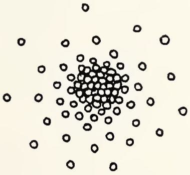
5



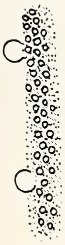
6



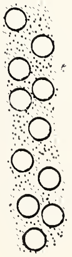
12



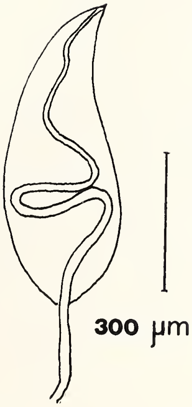
7



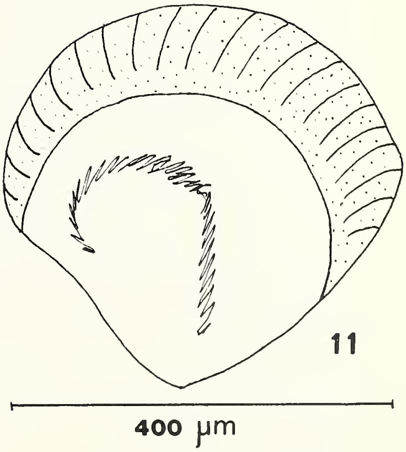
8



9



10



11

BIBLIOGRAFIA

Baba K., 1957 - The species of the genus *Elysia* from Japan. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **6** (1): 69-76.

Boucher L.M., 1983 - Extra-capsular yolk bodies in the egg masses of some tropical Opisthobranchia. *Journ. moll. Stud.* **49:** 232-241.

Bouchet P., 1984 - Les Elysiidae de Méditerranée (Gastropoda, Opisthobranchiata). *Ann. Institut Océanographique.* N.S. **60** (1): 19-28.

Clark B., Busacca M.B. e Stirts H., 1979 - Nutritional aspects of development of the ascoglossan, *Elysia cauzae.* In: Reproductive Ecology of marine invertebrates.

Fernandez-Ovies C.L., 1981 - Contribucion a la clasification morfologica de las puestas de los Opistobranquios (Mollusca: Gastropoda). *Bol. Cienc. Nat. I.D.E.A.* **28:** 3-12.

Fez S., 1974 - Ascoglosos y Nudibranquios de Espana y Portugal. *Centro de Biologia Aplicada.* Valencia. 325 pp.

Gosliner T., 1987 - Nudibranchs of Southern Africa. A guide to Opisthobranch molluscs of Southern Africa. *Sea Challenger* Ed. 136 pp.

Hamatani I., 1968 - A new species of *Elysia* from Kii, Japan (Opisthobranchia Sacoglossa). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **16** (1): 51-54.

Jensen K.R., 1981 - Observations on feeding methods in some Florida Ascoglossans. *Journ. moll. Stud.* **47:** 190-199.

Kress A., 1972 - Veränderungen der eikapselvolumina wahrend der entwicklung verschiedener Opisthobranchier-Arten (Mollusca, Gastropoda). *Mar. Biol.* **16:** 236-252.

Marcus Ev., 1980 - Review of the western Atlantic Elysiidae (Opisthobranchia Ascoglossa) with a description of a new Elysia species. *Bull. Mar. Sci.* **30** (1): 54-79.

Marcus Ev., 1982 - Systematics of the genera of the order Ascoglossa (Gastropoda). *Journ. moll. Stud.* Suppl. 10. 31 pp.

Perrone A.S., 1986 - Opistobranchi (Aplysiomorpha, Pleurobrancomorpha, Sacoglossa, Nudibranchia) del litorale salentino. (Mar Jonio) (Elenco-Contributo secondo). *Thalassia Salentina.*

Pruvot-Fol A., 1957 - Diagnose d'une Elysie peut-etre nouvelle de la Méditerranée. *Bull. Mus. natn. Hist. Nat. Paris.* (2) **29** (4): 337-339.

Soliman G.N., 1987 - A scheme for classifying gastropod egg masses with special reference to those from the northwestern Red Sea. *Journ. moll. Stud.* **53:** 1-12.

Thompson T.E., 1967 - Direct development in a nudibranch, *Cadlina laevis*, with a discussion of developmental processes in Opisthobranchia. *Journ. Mar. Biol. Ass. U.K.* **47:** 1-22.

Vilella M., 1968 - Una nueva *Elysia* (Gastropoda Opisthobranchia) del Mediterráneo espanõl, *Elysia fezi* n. sp. *Misc. Zool.* **2:** 29-32.

Willan R. & Morton J., 1984 - Marine Molluscs part 2. Opisthobranchia. *Leigh Marine Laboratory*, University of Auckland. 106 pp.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 187-188 | Milano 24-2-1989

Antonio Salvatore Perrone*

DUPLICITÀ FUNZIONALE NELL'APOSEMATISMO DISTRUTTIVO IN *PELTODORIS ATROMACULATA* BERGH, 1880 (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA)**

Key words: Opisthobranchia, *Peltodoris*, Mediterranean, defensive strategy

Riassunto

La ornamentazione cromatica di *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 assolve ad una duplice funzione: un aposematismo propriamente detto ed un mimetismo distruttivo. A tale scopo viene proposta la definizione di «aposematismo distruttivo»; ciò permette di superare una apparente antinomìa spesso riscontrabile in letteratura. Vengono segnalate possibili strategie analoghe.

Summary

The colour pattern of *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 serves a dual purpose: an aposematic pattern and a destructive mimicry. For this reason the new definition of «destructive aposematism» is here suggested. This enables to surmount an apparent antinomy existing in the literature. Possible analogous strategies are reported.

La colorazione contrastante del Nudibranco Doridiano *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 consiste di numerose macchie scure, di colore nero o marrone, diffuse sul tegumento bianco (Pruvot-Fol, 1954 Haefelfinger, 1961 Schmekel e Portmann, 1982 etc.). Come in tutti i Nudibranchi la colorazione assume un preciso significato funzionale. È documentata la grande varietà di ornamentazioni cromatiche e di tinte che contraddistinguono il tegumento di questi Opistobranchi. Le collocazioni sono fondamentalmente suddivise in due categorie funzionali: colorazioni a significato criptico e colorazioni a significato aposematico. Le specie criptiche sono antisemafori (vedi Ros, 1984) in quanto tendono a confondere il proprio corpo con il substrato, nascondendosi alla vista di potenziali predatori. Le specie aposematiche, semafori, segnalano la loro presenza, spesso con la attitudine al gregarismo, in quanto provvisti di strategie difensive di tipo chimico, senza trascurare ovviamente i casi di mimetismo Batesiano.

La ornamentazione cromatica basata sul netto contrasto bianco-scuro viene definita tradizionalmente di tipo distruttivo, poiché spezza la sagoma del corpo. Ciò si verifica su *Petrosia ficiformis* di colore scuro per la presenza di zooxanthelle simbionti, quindi in ambiente illuminato, ma anche sulle spugne insediate in zone ombrose e perciò di colore chiaro (Ros, 1976). Altri Autori (v. Thompson, 1985) hanno interpretato la ornamentazione cromatica di *Peltodoris atromaculata* di tipo aposematico, considerando l'attitudine al gregarismo come un rafforzamento del segnale dissuasivo e non già come una enfatizzazione della cripsis distruttiva. Questa interpretazione è molto importante, perché una sua conseguenza consiste nella definizione di circoli mimetici, o catene mulleriane. Nella valutazione dell'una o dell'altra interpretazione occorre però considerare che alcune

---

(*) Via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto

(**) Lavoro accettato il 28 marzo 1988

famiglie di Nudibranchi Doridiani, quali le Kentrodorididae, Platydorididae e Discodorididae, evolutivamente non hanno prodotto validi esempi di aposematismo. In altre famiglie, al contrario, tipicamente nelle Chromodorididae, l'evoluzione per radiazione adattativa si è fondata quasi esclusivamente sulla elaborazione di segnali veri, ossia semaforici od aposematici, conseguenza di strategie difensive attive: tutto ciò si è concretizzato in colorazioni estremamente vivaci e tinte nettamente contrastanti.

Le due diverse visioni espresse, in apparenza antagoniste, possono conciliarsi considerando che il significato del segnale ottico può nettamente divergere nella situazione dell'esemplare isolato ovvero dell'insieme (Haefelfinger, 1961; Perrone, 1980) di numerosi individui contiguamente disposti. Da questo punto di vista la colorazione agisce da segnale dissuasivo ed allo stesso tempo garantisce la scarsa definizione della sagoma. È possibile dunque prospettare una strategia difensiva definibile come «aposematismo distruttivo». La definizione ottimale della colorazione aposematica in *Peltodoris atromaculata* si basa ovviamente sulla capacità di elaborare metaboliti biologicamente attivi ed a significato difensivo (Castiello e coll., 1979; Cimino e coll., 1982a, 1982b). Come è stato accennato in precedenza, l'interpretazione aposematica permette di stabilire l'affinità funzionale tra le colorazioni di più specie (mimetismo di Muller). Tra queste specie possono considerarsi *Jorunna funebris* (Kelaart, 1859), *Jorunna zania* Marcus, 1976, *Platydoris* sp. (Gosliner, 1987) o *Gargamella* sp. 2 (Gosliner, 1987): questi Nudibranchi viventi in acque tropicali presentano aree del tegumento dorsale, più o meno estese ed irregolarmente disposte, di colore scuro sullo sfondo bianco. Si tratta di specie poco conosciute, soprattutto da un punto di vista ecologico, tutte comunque mangiatrici di Poriferi e sedentarie.

BIBLIOGRAFIA

Castiello D., Cimino G. De Rosa S., De Stefano S., Izzo G. e Sodano G., 1979 - Studies on the chemistry of the relationship between the opisthobranch *Peltodoris atromaculata* and the sponge *Petrosia ficiformis*. *Coll. Inter. Centre Nat. Rec. Scient.* n° 291: 413-416.

Cimino G., De Rosa S., De Stefano S. e Sodano G., 1982a - The chemical defense of four Mediterranean nudibranchs. *Comp. Biochem. Physiol.* **73B** (3): 471-474.

Cimino G., De Rosa S., De Stefano S., Sodano G. e Villani G., 1982b - Dorid nudibranch elaborates its own chemical defense. *Science.* **219:** 1237-1238.

Gosliner T., 1987 - Nudibranchs of Southern Africa. A guide to Opisthobranch molluscs of Southern Africa. *Sea Challenger Ed.* 136 pp.

Haefelfinger H.R., 1961 - Beiträge zur kenntnis von *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 (Mollusca, Opisthobranchia). *Revue suisse Zool.* **68:** 331-343.

Perrone A., 1980 - Sulla presenza di *Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880 (Opisthobranchia: Nudibranchia) lungo il litorale salentino. *Thalassia Salentina.* **10:** 121-127.

Pruvot-Fol A., 1954 - Mollusques Opistobranches. Faune de France. *Lechevalier Ed.* Paris. 460 pp.

Ros J., 1976 - Sistemas de defensa en los Opistobranquios. *Oecologia aquatica.* **2:** 41-77.

Ros J., 1984 - Les Nudibranches en tant que sémaphores: méssages vrais et méssages faux dans la communication visuelle d'un groupe de mollusques benthiques. *Publ. Univ. Autonoma de Barcelona et Soc. Franc. Etude de Compor. Animal.* pp. 325-335.

Schmekel L. e Portmann A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Nudibranchia und Ascoglossa. *Springer Verlag.* Berlin. 410 pp.

Thompson T.E., 1985 - Aposematic colour patterns of two Mediterranean species of opisthobranch molluscs: a proposal for co-operative investigation. *Journal moll. Studies.* **51** (2): 222-226.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 189-204 | Milano 24-2-1989

Juan Lucas Cervera y José Carlos García-Gómez (*)

DOS NUEVAS ESPECIES DE *TRAPANIA* PRUVOT-FOL, 1931 (GASTROPODA: NUDIBRANCHIA) DEL SUR DE ESPAÑA. (**)

Palabras clave: Gastropoda, Nudibranchia, Taxonomía, Sur de España, *Trapania.*
Key words: Gastropoda, Nudibranchia, Taxonomy, Southern Spain, *Trapania.*

Resumen:

Se describen dos nuevas especies para la Ciencia del género *Trapania, T. orteai* y *T. hispalensis.* El material examinado procede de las costas ibéricas sur-atlánticas y litoral del Estrecho de Gibraltar.

T. orteai se caracteriza por presentar una coloración blanquecina con manchas alargadas castaño rojizas o anaranjadas; esta última coloración está también presente en los procesos extrarrinofóricos y extrabranquiales y tentáculos orales. Los dientes radulares poseen 10-18 dentículos, de los cuales los dos más externos son más robustos y alargados y los restantes decrecen uniformemente de tamaño hacia el extremo más interno, excepto 2 ó 3 que sobresalen de los demás. El receptáculo seminal es de tamaño similar al de la glándula gametolítica. En *T. hispalensis* la coloración general es blanquecina excepto los rinóforos, branquias y procesos extrabranquiales y extrarrinofóricos que son amarillo oro; los tentáculos orales y propodiales son de este color por la cara posterior; la región caudal presenta una mancha alargada, blanca opaca en su región anterior y amarilla oro en la posterior. Los dientes radulares poseen 12-16 dentículos de los que el penúltimo de los externos es el más desarrollado, y el terminal externo y los restantes son pequeños. La glándula gametolítica es de mayor tamaño que el receptáculo seminal.

Para cada especie descrita se realiza una discusión en la que se comparan nuestras observaciones con las referidas por otros autores para diferentes especies del género.

Riassunto

Vengono descritte due nuove specie del genere *Trapania: T. orteai* e *T. hispalensis.* Il materiale esaminato proviene dal litorale sud-atlantico della Penisola Iberica e dallo stretto di Gibilterra.

T. orteai è caratterizzata da una colorazione biancastra con macchie allungate di tonalità castano-rossiccia o aranciata; quest'ultima presente anche sulle appendici rinoforiche e branchiali. I denti radulari hanno 10 - 18 denticoli, dei quali i due più esterni sono più robusti e allungati mentre via via verso l'interno diminuiscono di dimensione, salvo due o tre che appaiono più evidenti. Il ricettacolo seminale è di grandezza simile a quella della ghiandola gametolitica.

In *T. hispalensis* la colorazione generale è biancastra, eccetto i rinofori, le branchie e le relative appendici, che presentano una tonalità giallo oro; anche la porzione posteriore dei tentacoli orali e propodiali sono di questo colore, la regione caudale presenta una macchia allungata, bianco opaca nella porzione anteriore e giallo oro nella posteriore, i denti radulari hanno 12 - 16 denticoli di cui il penultimo è il più sviluppato, mentre il terminale e i restanti sono più piccoli. La ghiandola gametolitica è più grande del ricettacolo seminale.

Per ogni specie descritta si discutono e si comparano le nostre osservazioni con quelle riferite da altri autori per altre specie del genere.

(*) Dep. Fisiología y Biología Animal (U. Zoología), Fac. Biología, Univ. Sevilla, Apdo. 1095, Sevilla, Spain.

(**) Lavoro accettato il 15 febbraio '88

Summary:

Two new species of the genus *Trapania* are described, *T. orteai* and *T. hispalensis*. The material examined was collected on the South Atlantic Iberian and Gibraltar Strait coasts.

T. orteai is characterized by a general whitish coloration with reddish brown or orange elongate spots; this latter coloration is also present on the lateral process alongside the gills and rhinophores, as well as on the oral tentacles. The radular teeth have 10-18 denticles, the two outermost of which are stronger and longer, and the other ones decrease uniformly in size towards the inner end, except 2 or 3 which project on the others. The seminal receptacle is similar in size to the gametolytic gland. The general coloration of *T. hispalensis* is whitish, except the rhinophores, gills and the lateral process alongside the gills and rhinophores, which are gold yellow; the posterior side of the oral tentacles and the tentacular anterior foot corners are of the same colour; the posterior end of the foot exhibits an elongate patch which is opaque white in its anterior part and gold yellow in the posterior one; the radular teeth have 12-16 denticles, of which the penultimate is the most developed, whereas the outermost denticle and the others are little. The gametolytic gland is larger than the seminal receptacle.

In this report we compare our observations on both species with those made by other authors on different species of the genus.

Introduccion:

En una revisión reciente (Cervera y Garcia-Gomez, 1988) del goniodorídido *Trapania maculata* Haefelfinger, 1960, se indicaba que los ejemplares ibéricos atribuidos provisionalmente a esta especie en dos trabajos anteriores (Cervera y Garcia, 1986; Garcia-Gomez, 1987) no pertenecían a ella sino a una no conocida que describimos en este artículo junto a otra del mismo género, también nueva para la Ciencia.

Orden NUDIBRANCHIA
Suborden DORIDACEA
Superfamilia Anadoridoidea Odhner, 1959
Familia Goniodorididae H. y A. Adams, 1854
Género *Trapania* Pruvot-Fol, 1931

Trapania orteai n. sp. Garcia-Gomez y Cervera

Material examinado:

El Portil (Huelva, Sur de España) (37°12'40''N; 7°7'6''W): 4 ejemplares de 10-20 mm a –2 m (Noviembre, 1981), 1 ejemplar de 15 mm encontrado en la zona intermareal (Octubre, 1986). Dique Juan Carlos I (Huelva, Sur de España) (37°8'11''N; 6°49'28''W): 5 ejemplares de 10-20 mm capturados entre –1 y –2 m (Noviembre, 1982), 12 ejemplares de 10-20 mm capturados entre –1 y –3 m (Octubre, 1983), Cádiz, Sur de España (36°31'N; 6°17'W): 1 ejemplar de 11 mm capturado bajo piedras de la zona intermareal (Noviembre, 1984). Tarifa (Cádiz, Sur de España) (36°48''N; 5°36'W): 1 ejemplar de 15 mm capturado a –19 m (Septiembre, 1981).

ANATOMIA EXTERNA:

Cuerpo alargado, limaciforme, con un par de procesos extrarrinofóricos y extrabranquiales, los cuales están dirigidos hacia detrás. Los tentáculos orales son moderadamente largos y los propodiales ganchudos, estos últimos ensanchados por la base. Los rinóforos poseen 13-16 laminillas. Detrás de ellos se localizan los ojos. Las branquias, tripinnadas, son 3 y pueden contraerse parcialmente; la central es de mayor tamaño (con 10 ramificaciones en el ejemplar examinado de mayor longitud) y ocupa una posición más anterior. El orificio genital se abre en el lado derecho cerca de la base del apéndice extrabranquial. La «cola» es puntiaguda.

COLORACION:

Cuerpo blanco hialino con manchas generalmente alargadas castaño rojizas o anaranjado distribuidas más densamente sobre el dorso y menos en los flancos donde llegan a ser muy aisladas. Excepto en la región caudal (frecuentemente con una mancha terminal, más destacada), cerca del borde pedio, están siempre ausentes. Los ejemplares de mayor tamaño poseen más manchas y la coloración de éstas es más intensa. En los más jóvenes, las manchas de la cola suelen ser amarillas, las cuales se mantienen mucho más tiempo (junto con la coloración de los rinóforos, tentáculos orales, braquias y apéndices extrarrinofóricos y extrabranquiales) que las demás en los líquidos conservantes. Los tentáculos orales son amarillos en toda su longitud. También son de este color los apéndices extrarrinofóricos virando a castaño rojizo o anaranjado hacia la base en los ejemplares mayores. Los extrabranquiales están pigmentados de amarillo hasta algo más de la mitad de su longitud total; éstos, en los ejemplares mayores, también cambian a castaño rojizo o anaranjado hacia el final de la zona pigmentada de amarillo (generalmente, el cambio de color amarillo a castaño rojizo es gradual). Los tentáculos propodiales son blanco hialino. Detrás del orificio genital, por transparencia, se observan los órganos internos.

ANATOMIA INTERNA:

La cutícula labial presenta dos áreas compuestas de una serie de piezas puntiagudas que confieren al borde anterior de tales áreas un aspecto aserrado. La rádula, biseriada, posee una fórmula radular de 40 x 1.0.1 y 42 x 1.0.1 para dos ejemplares de 15 y 16 mm respectivamente. Los dientes tienen 10-18 dentículos de los cuales los dos más externos (respecto del centro de la rádula) son más robustos y alargados. De éstos, el terminal suele tener la mitad de la longitud del siguiente en la serie, que es el más desarrollado. El resto de los dentículos son de tamaño más homogéneo, y, excepto 2 ó 3 que sobresalen sobre los demás, decrecen uniformemente en tamaño hasta el otro extremo.

El sistema reproductor presenta una próstata alargada y plegada sobre sí misma, que se encuentra empotrada en la glándula femenina y se prolonga en un corto conducto deferente. El pene, muy alargado, posee en su porción terminal numerosas espinas ganchudas que varían según su localización. La ampolla es muy alargada. El receptáculo seminal, ovoide y muy voluminoso, es de tamaño similar a la glándula gametolítica. El conducto vaginal es relativamente largo. Este se diferencia de la glándula gametolítica a la salida de ésta y al mismo nivel que el conducto de fertilización, y en íntimo contacto con éste.

Tanto el oviducto como el conducto de fertilización comunican con la cámara de fertilización, que se situá en la superficie de la glándula femenina.

Holotipo:

Se ha designado como holotipo un ejemplar de 15 mm procedente de El Portil (Huelva) (localidad tipo) que ha sido depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid con el número de registro 12-61/1025. El resto de los ejemplares se encuentran depositados en el Departamento de Fisiología y Biología Animal (Unidad de Zoología) de la Universidad de Sevilla.

Origen del nombre:

La especie está dedicada a nuestro querido colega y amigo J.A. Ortea, del Departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo, en reconocimiento a su fecunda labor en el estudio de los Opistobranquios y a su continua colaboración.

Discusion:

La coloración de *Trapania orteai* es similar a la de *T. maculata*, si bien la forma general de las manchas y el número de éstas varía. Así, en la literatura referida a la segunda (Haefelfinger, 1960; Kress, 1968; Ros, 1975; Barletta y Melone, 1976; Thompson y Brown, 1976, 1984; Brown y Picton, 1976, 1979; Ortea, 1977; Ballesteros, 1985; Cervera y Garcia-Gomez, 1988), el número de manchas es menor y su forma y disposición diferente; generalmente aparece una gran macha en cada flanco, que no existe en *T. orteai*. Esta mancha, sin embargo, no ha sido descrita para los ejemplares de las Islas Británicas (Brown y Picton, 1976, 1979; Thompson y Brown, 1976, 1984). A diferencia de *T. maculata*, los tentáculos propodiales de *T. orteai* son blanco hialinos y los procesos paleales tentaculiformes sensiblemente más cortos. Además, los dos dentículos más externos de cada diente radular son más largos en *T. orteai*, especialmente el terminal.

Comparando el sistema reproductor de ambas especies se aprecian algunas diferencias. En *T. maculata* el recéptaculo seminal es mucho más pequeño que la glándula gametolítica y de ella parte un único conducto y no dos; el conducto vaginal y el de fertilización se unen mucho antes de llegar a la glándula gametolítica. En *T. orteai*, el pene y la ampolla son apreciablemente más largos, el conducto deferente forma un codo muy pronunciado antes de desembocar en el primero. La cámara de fertilización observada en *T. orteai* y no descrita para *T. maculata* no debe constituir un nuevo argumento taxonómico para la separación de ambas especies y tampoco de las demás del género, ya que su observación es difícil, razón por la que entendemos, su descripción se omite casi siempre en la literatura. Las espinas peniales en la primera de estas especies son mucho más robustas que en la segunda.

Otra especie de aspecto parecido a *T. orteai* es *T. aureopunctata* descrita recientemente por Rudman (1987), pues también, posee manchas amarillas sobre un cuerpo blanco aunque no hialino. Pero las manchas en *T. orteai* son más grandes y numerosas y de tono anaranjado más fuerte. Además, en *T. aureopunctata* los rinóforos, tentáculos orales, branquias y cola son de color blanco y existe una o dos manchas en los procesos laterales. En esta especie, a diferencia de *T. orteai*, el dentículo más desarrollado de cada diente radular tiene localización central y no marginal.

Trapania hispalensis n. sp. Cervera y Garcia-Gomez

MATERIAL EXAMINADO:

Tarifa (Cádiz, Sur de España) (36°48''N; 5°36'W): 2 ejemplares de 9 y 13 mm a –25 m (Septiembre, 1984). Ceuta (Norte de Africa) (35°53'36''N; 5°19'45''W): 4 ejemplares de 6-14 mm entre –15 y –40 m (Mayo, 1986).

ANATOMIA EXTERNA:

Es similar a la de otras especies de *Trapania*. Los tentáculos orales son moderadamente largos y los propodiales, ganchudos, y ensanchados por su base. Los rinóforos presentan 9-10 laminillas. Las branquias, tripinnadas (en algunos casos la central era bipinnada) y en número de tres, pueden contraerse parcialmente. En un ejemplar de 14 mm, la central poseía 6 laminillas a cada lado. Los procesos extrabranquiales son cortos y anchos.

COLORACION:

Coloración general blanco hialino, que deja ver por transparencia las vísceras. Los rinóforos, branquias y procesos extrabranquiales son amarillo oro. Los tentáculos orales y propodiales son del mismo color por la cara posterior y, también los procesos extrarrinofóricos, aunque éstos, por su base, son blanquecinos. La «cola» presenta una mancha alargada que, en su porción posterior er amarillo oro, y se convierte en blanco opaco en su porción anterior. De este color es también una mancha que aparece en algunos ejemplares entre los rinóforos.

ANATOMIA INTERNA:

La cutícula labial presenta dos áreas compuestas de una serie de piezas alargadas y puntiagudas que confieren a su borde anterior un aspecto aserrado. La rádula es biseriada, de fórmula, 25 x 1.0.1 en un ejemplar de 8 mm. Los dientes poseen 12-16 dentículos de los que el penúltimo de los externos es el más robusto y desarrollado, mientras que el terminal externo y los restantes son pequeños, aunque puedan variar de tamaño los centrales.

Respecto al sistema reproductor, el conducto hermafrodita desemboca después del primer tercio de la ampolla que es piriforme y alargada. La próstata, alargada, configura una curva que es característica de las especies del género, la cual queda adosada a la glándula femenina. En su extremo distal, la próstata se estrecha para diferenciarse en el conducto deferente que forma un codo y se continúa en un corto pene, el cual posee espinas en su extremo, variables según su localización. El receptáculo seminal es esférico y la glándula gametolítica, de tamaño mayor que éste, conecta con la vagina mediante el conducto vaginal. A la salida de la glándula gametolítica, el conducto vaginal y el de fertilización se diferencian al mismo nivel y en íntimo contacto.

HOLOTIPO:

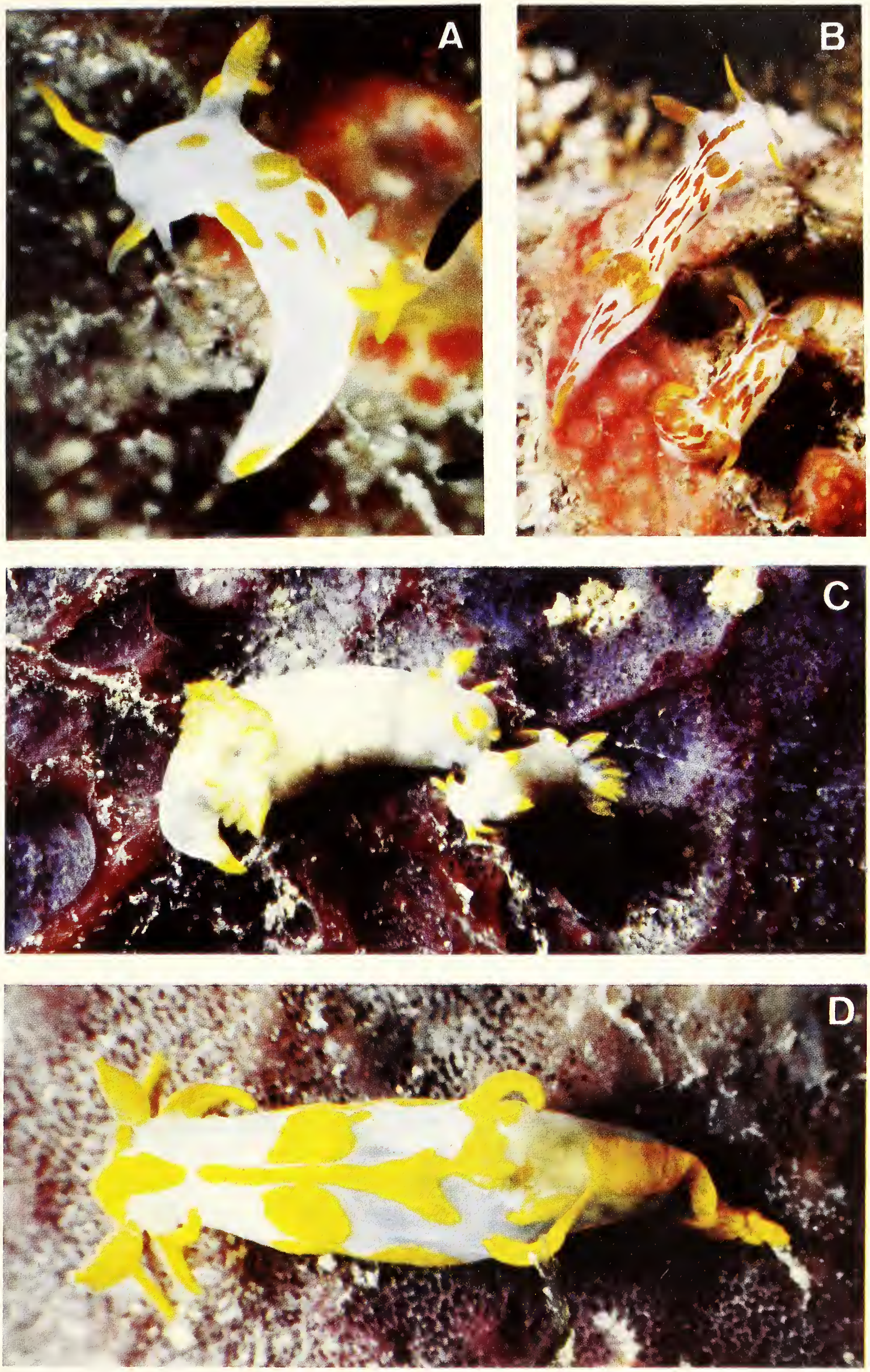
Se ha designado como holotipo un ejemplar de 9 mm procedente de Ceuta (localidad tipo) que ha sido depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid con el número de registro 12-61/1026. El resto de los ejemplares se encuentran depositados en el Departamento de Fisiología Biología Animal (Unidad de Zoología) de la Universidad de Sevilla.

ORIGEN DEL NOMBRE:

La especie está dedicada a la ciudad de Sevilla, cuyo nombre latino es Hispalis, en reconocimiento a la continua colaboración prestada por el Excmo. Ayuntamiento y otras instituciones de la ciudad.

PIES DE LA LAMINA EN COLOR

A y B: *Trapania orteai* n. sp., juvenil y adultos, respectivamente (fot. B, cortesía de A. Bobo).
C: *Trapania hispalensis* n. sp. (cortesía de J. Martín).
D: *Trapania maculata* Haefelfinger, 1960.


A
B
C
D

Discusion:

Trapania hispalensis se diferencia por su coloración de *T. orteai* y de la mayor parte de las especies europeas del género. Una coloración similar a la de *T. hispalensis* tiene *T. tartanella* (Ihering, 1885). Algunos autores (Baba, 1935; Macfarland, 1966) consideran a esta última sinónima de *T. graeffei* (Bergh, 1880). Incluso Pruvot-Fol (1954) indica la posibilidad de que los ejemplares de las descripciones originales de ambas especies sean juveniles de *T. fusca* (Lafont, 1874), teoría refutada por Haefelfinger (1960). No obstance, *T. hispalensis* se separa claramente de *T. fusca*, *T. graeffei* y *T. tartanella* por los dientes radulares, ya que en tales especies el dentículo más desarrollado es el marginal más externo.

Las especies indopacíficas *T. rudmani* Miller, 1981 y *T. aurata* Rudman, 1987 son muy similares a *T. hispalensis* por su coloración. Así, en *T. rudmani* la coloración del cuerpo es blanco hialino pero, a diferencia de *T. hispalensis*, también son de este color los rinóforos, tentáculos orales y propodiales y la región caudal. Además, en *T. rudmani* los procesos extrarrinofóricos y extrabranquiales sólo poseen una banda dorsal anmarilla. En *T. aurata* son e color amarillo los rinóforos, los tentáculos orales y propodiales y, también, el extremo caudal, pero se diferencia de *T. hispalensis* en la coloración general del cuerpo, presencia de pigmentación amarilla en el extremo anterior de éste y en que sólo existe una banda posterodorsal de este color sobre cada proceso extrarrinofórico y extrabranquial. Además, en *T. hispalensis* las branquias están pigmentadas y los tentáculos orales y propodiales sólo lo están posteriormente, lo cual no ocurre en *T. aurata*. La mancha interrinofórica blanco opaca descrita para algunos de nuestros animales no ha sido citada para *T. rudmani* y *T. aurata* y los dientes radulares de ambas se diferencian de los de *T. hispalensis* en que, excepto los dos dentículos más externos, el resto de ellos tienen una longitud similar (aunque se observa una ligera gradación hacia el margen más interno) y se encuentran menos separados.

Agradecimientos:

Expresamos nuestra más profunda gratitud a D. Manuel del Valle, Alcade de Sevilla, y a los Sres. M. Fernández-Floranes, F. Montero y P. Arambarri, del Excmo. Ayuntamiento de la ciudad hispalense, por haber hecho posible la publicación íntegra de este trabajo.

Agradacemos a A. Bobo el envío de algunos ejemplares de *Trapania orteai*. Al Dr. P. Bouchet la colaboración prestada por él y su equipo durante la Campaña International de Biología Marina «CEUTA-86», organizada por el Museo Nacional de Historia Natural de París y el Departamento de Zoología de la Universidad de Sevilla, en la cual se obtuvieron varios ejemplares de *T. hispalensis*. Asimismo, agradecemos al Club Náutico C.A.S. de Ceuta las facilidades concedidas en relación con la citada campaña.

Explicacion de las Abreviaturas

am: amarillo
amp: ampolla
an: anaranjado
bo: blanco opaco
cf: cámara de fertilización
ch: conducto hermafrodita
glf: glándula femenina
glg: glándula gametolítica
og: orificio genital
p: pene
pr: próstata
peb: procesos extrabranquiales
per: procesos extrarrinofóricos
rs: recéptaculo seminal
va: vagina
vp: vaina penial

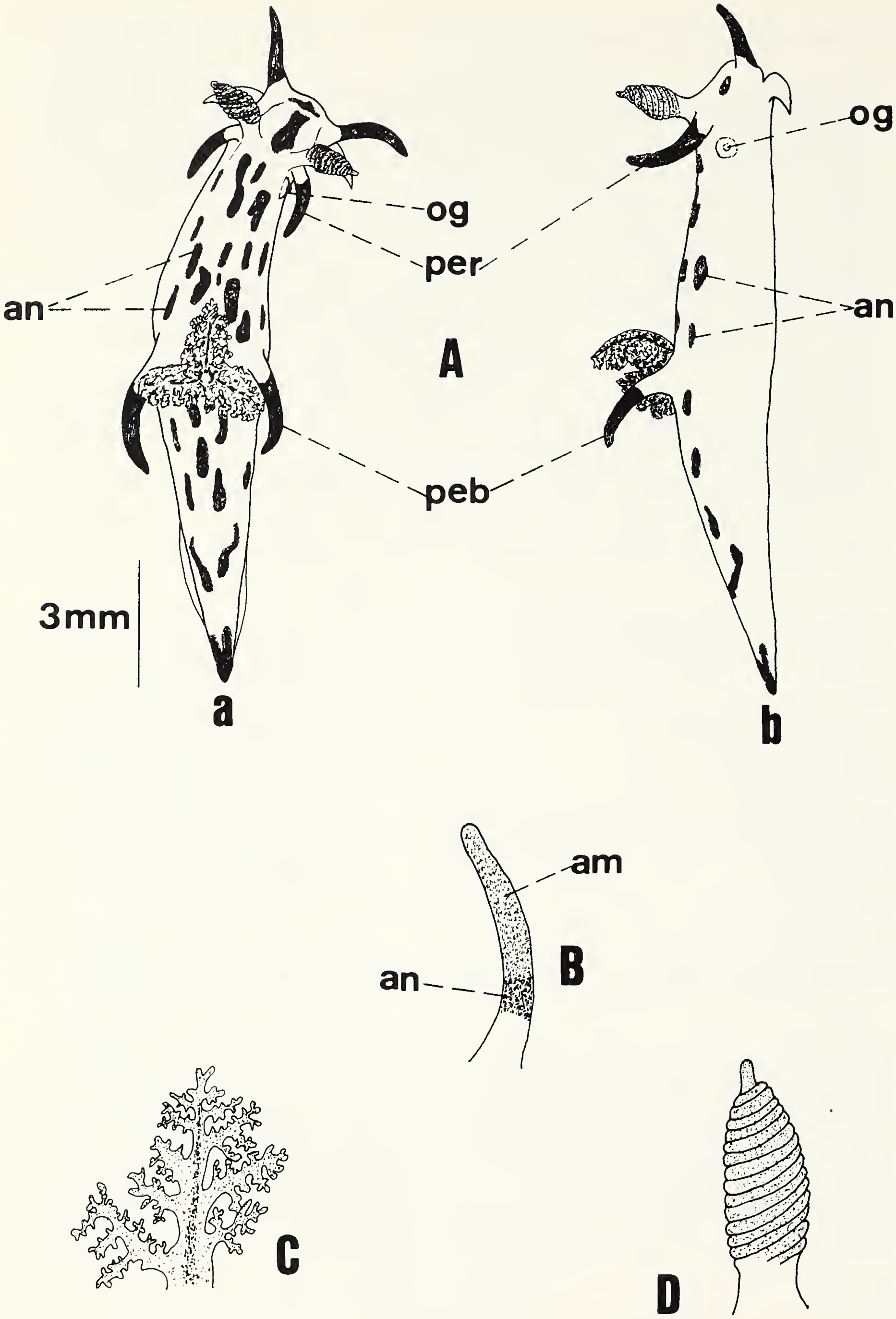

og
per
an
A
peb
3mm
a
og
an
b
am
an
B
C
D

Fig. 1. *Trapania orteai* n. sp.
A, Vista dorsal (a) y lateral (b) de un ejemplar
B, Detalle de un tentáculo oral (la coloración representada no es siempre constante).
C, Branquia.
D, Rinóforo.

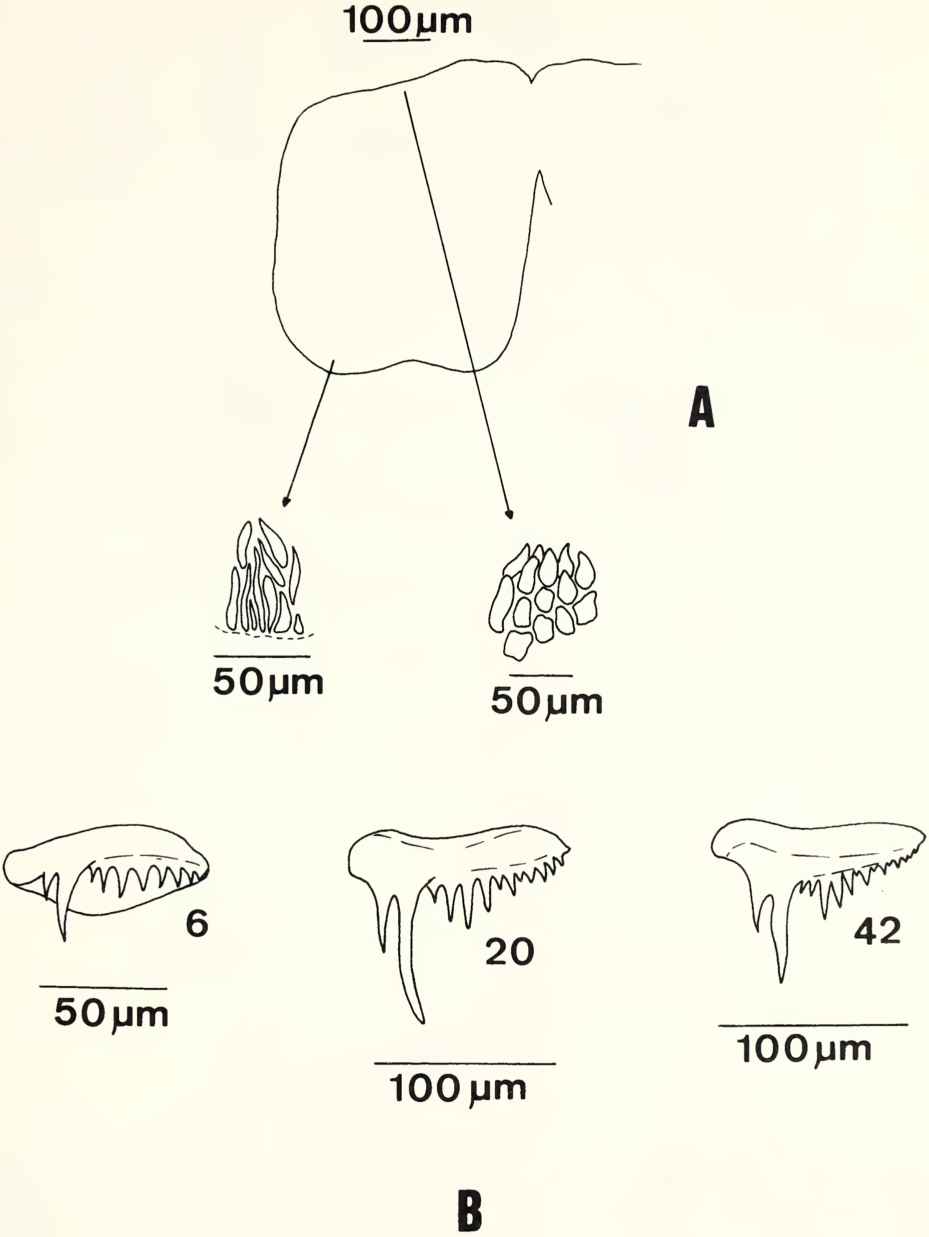

100µm
A
50µm
50µm
6
50µm
20
100µm
42
100µm
B

Fig. 2. *T. orteai* n. sp.
A, Cutícula labbial.
B, Dientes radulares de un ejemplar de 16 mm (El Portil).

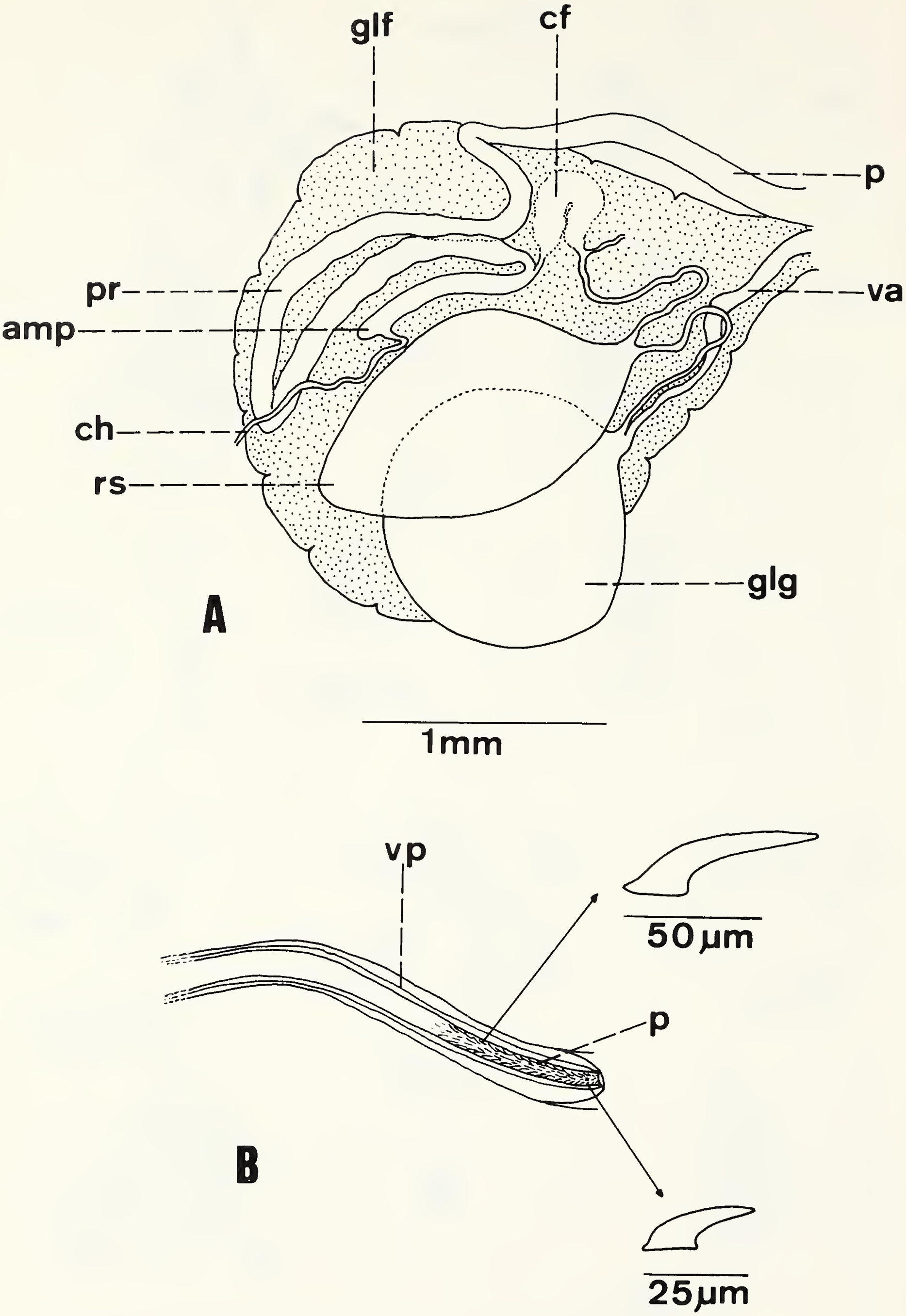

glf
cf
p
pr
amp
va
ch
rs
glg
A
1mm
vp
50 µm
p
B
25µm

Fig. 3. *T. orteai* n. sp.
A, Sistema reproductor.
B, Detalle del pene y las espinas peniales.

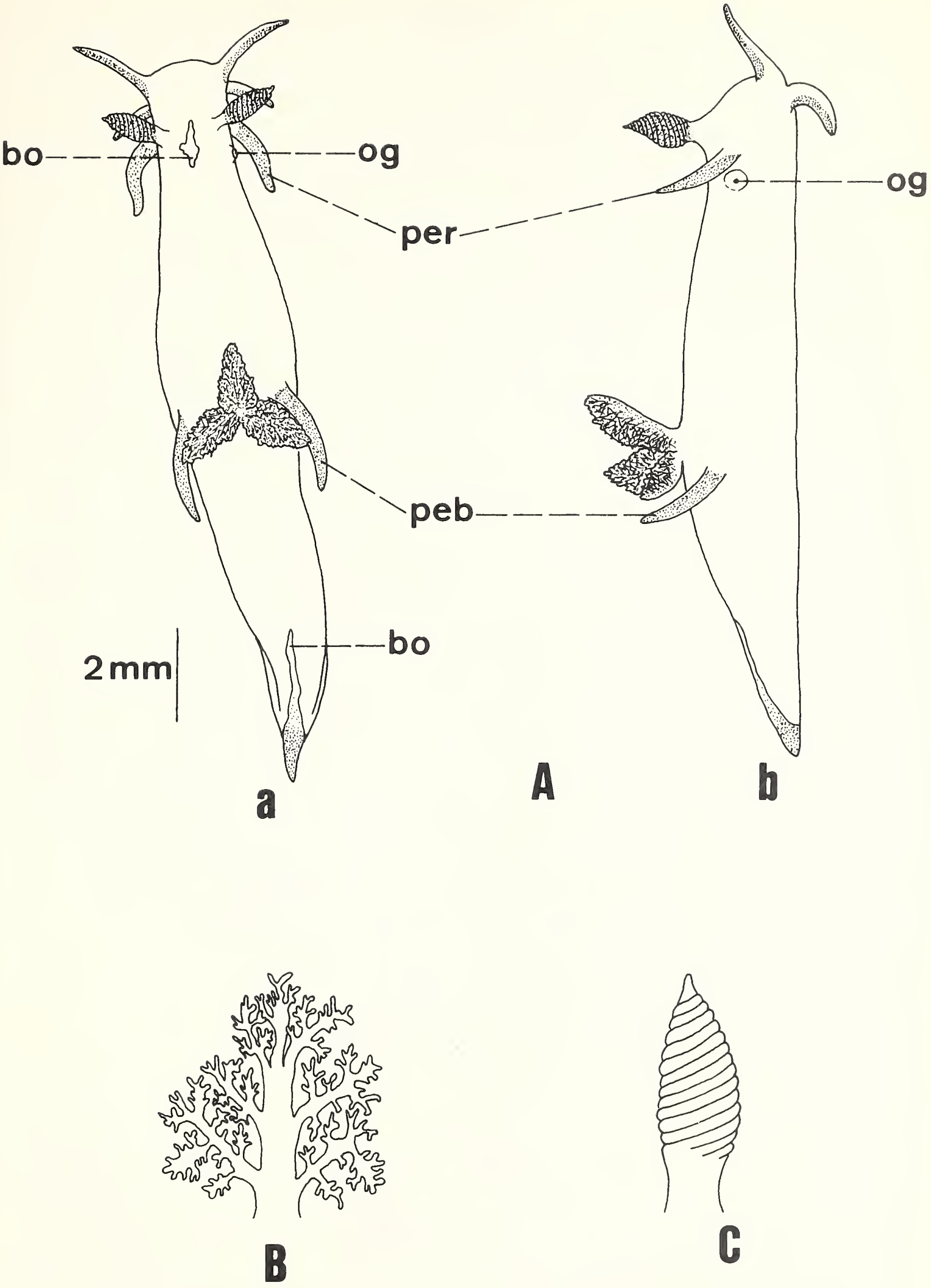

bo
og
per
og
peb
2mm
bo
a
A
b
B
C

Fig. 4. *T. hispalensis* n. sp.
A, Ejemplar visto dorsal (a) y lateralmente (b).
B, Branquia.
C, Rinóforo.

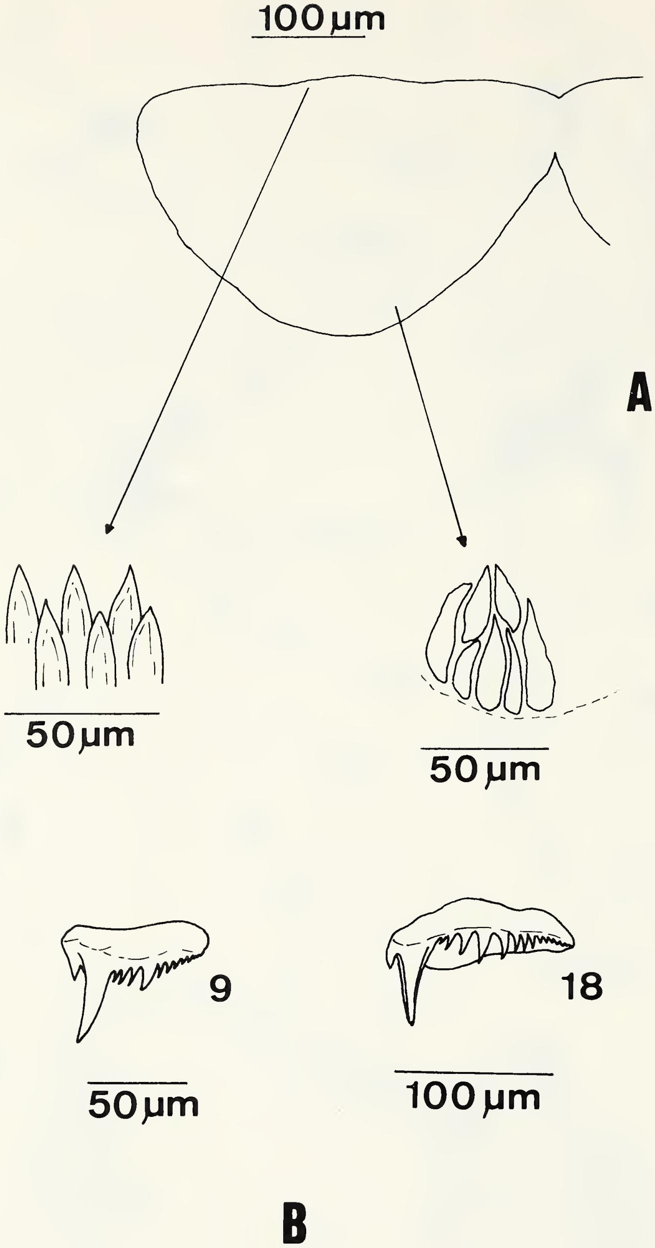

100 µm
A
50 µm
50 µm
9
18
50 µm
100 µm
B

Fig. 5. *T. hispalensis* n. sp.
A, Cutícula labial.
B, Dientes radulares de un ejemplar de 8 mm (Ceuta).

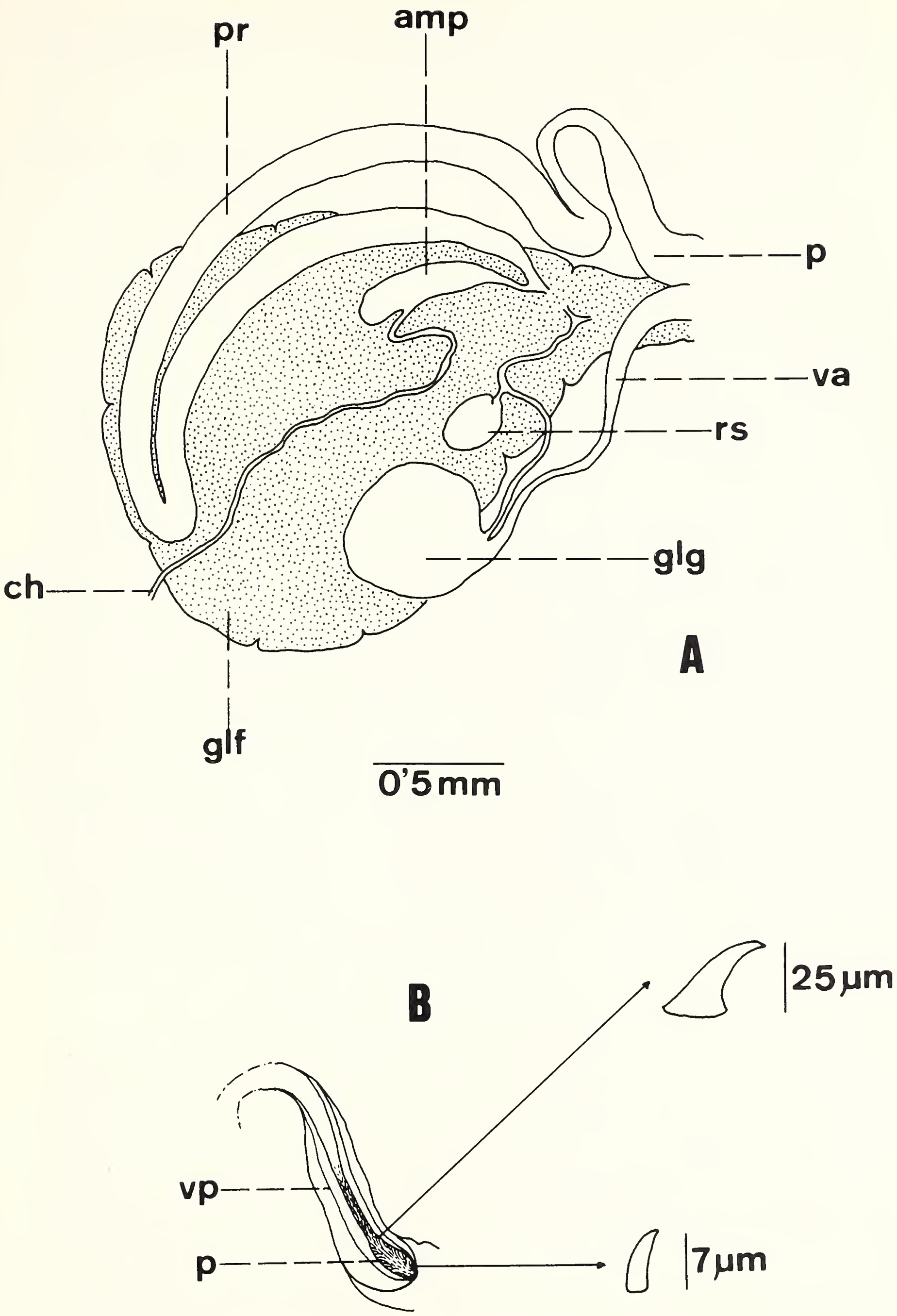

pr
amp
p
va
rs
glg
ch
glf
A
0'5 mm
B
25 µm
vp
p
7 µm

Fig. 6. *T. hispalensis* n. sp.
A, Sistema reproductor.
B, Detalle del pene y las espinas peniales.

BIBLIOGRAFIA

BABA K., 1935 - Nudibranchia of Mutsu Bay. *Sci. Rep. Tohuku Univ.*, (ser. 4, Biol.) **10:** 331-360. En KRESS (1968).

BALLESTEROS M., 1985 - Contribución al conocimiento de los Sacoglosos y Nudibranquios (Mollusca: Opisthobranchia). Estudio anatómico, sistemárico y faunístico de las especies del Mediterráneo español. Resumen Tesis Doctoral. Centro de Publicaciones de la Universidad de Barcelona: 1-46.

BARLETTA G. y MELONE G., 1976 - Nudibranchi del Promontorio di Portofino (Genova) (Gastropoda, Nudibranchia). *Natura* **67** (3-4): 203-236.

BROWN G.H. y PICTON B.E., 1976 - *Trapania maculata* Haefelfinger, a doridacean nudibranch new to the british fauna. *J. Conch.* **29:** 63-65.

BROWN G.H. y PICTON B.E., 1979 - Nudibranchs of the British Isles. The Underwater Conservation Society by R. Earl..

CERVERA J.L. y GARCIA J.C., 1986 - Moluscos opistobranquios del litoral occidental andaluz: nuevas aportaciones faunísticas. *Iberus* **6** (2): 201-207.

CERVERA J.L. y GARCIA-GOMEZ J.C., 1988 - Redescripción de *Trapania maculata* Haefelfinger, 1960 (Gastropoda: Nudibranchia). *Boll. Malacologico* **24** (9-12) (en prensa).

GARCIA-GOMEZ J.C., 1987 - Adiciones a la fauna de Opistobranquios del Estrecho de Gibraltar (Sur de España). I. *Iberus* **7** (2): 197-209.

HAEFELFINGER H.R., 1960 - Neue und wenig bekante Opisthobranchier der Gattungen *Trapania* und *Caloria* aus der Bucht von Villefranche-sur-Mer. *Rev. Suisse Zool.* **67:** 226-238.

KRESS A.L 1968 - *Trapania pallida* sp. nov. (Opisthobranchia, Gastropoda), a genus new to Britain. *Proc. malac. Soc. Lond.* **39:** 111-116.

MACFARLAND F.M., 1966 - Studies of Opisthobranchiate mollusks of the Pacific Coast of North America. *Mem. California Acad. Sci.* **6:** 1-546.

ORTEA J.A., 1977 - Moluscos marinos gasterópodos y bivalvos del litoral asturiano entre Ribadesella y Ribadeo, con especial atención a la subclase de los opistobranquios. Testis Doctoral. Universidad de Oviedo. Inédita.

PRUVOT-FOL A., 1954 - *Mollusques Opisthobranches. Faune de France.* **58.** Paris, Paul Lechevalier.

ROS J., 1975 - Opistobranquios (Gastropoda: Euthyneura) del litoral ibérico. *Inv. Pesq.* **39** (2): 269-372.

RUDMAN W.B., 1987 - The genus *Trapania* (Nudibranchia: Goniodorididae) in the Indo-West Pacific. *J. moll. Stud.* **53:** 189-212.

THOMPSON T.E. y BROWN G.H., 1976 - British Opisthobranch Molluscs. Synopses of the British Fauna. New Series, 8. Academic Press, London.

THOMPSON T.E. y BROWN G.H., 1984 - Biology of Opisthobranch Molluscs. Vol. 2. Ray Society, London.

Boll. Malacologico	**24** (1988)	(9-12)	205-214	Milano 24-2-1989

David J. Brunckhorst (*) & Richard C. Willan (*)

CRITICAL REVIEW OF THE TAXONOMIC STATUS OF MEDITERRANEAN *PHYLLIDIA* (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA: DORIDOIDEA)**

KEY WORDS: Opisthobranchia, Nudibranchia, Phyllidiidae, *Phyllidia*, taxonomy, Mediterranean Sea.

Summary

Examination of literature and specimens indicates that only one biological species of *Phyllidia* exists in the Mediterranean Sea. Five taxonomically available names already exist for it: *Phyllidia flava* ARADAS, 1847; *P. papillosa* ARADAS, 1847; *P. rolandiae* PRUVOT-FOL, 1951; *P. aurata* PRUVOT-FOL, 1952; *P. pulitzeri* PRUVOT-FOL, 1962. *Phyllidia flava* is selected as the senior synonym under the first reviser rule. A neotype is designated for *P. flava* in order to fix it and *P. pulitzeri* as objective synonyms. *Phyllidia depressa* ARADAS, 1847 is herein considered unrecognizable. An appendix contains an English translation of the Italian text of Aradas' paper.

Riassunto

Dall'esame della lettertura e di esemplari risulta che in Mediterraneo vive una sola specie biologica di *Phyllidia*. Esistono tuttavia cinque nomi tassonomicamente disponibili; *Phyllidia flava* ARADAS, 1847; *P. papillosa* ARADAS, 1847; *P. rolandiae* PRUVOT-FOL, 1951; *P. aurata* PRUVOT-FOL,, 1952; *P. pulitzeri* PRUVOT-FOL, 1962. Come sinonimo seniore, in base al principio del primo revisore, viene scelta *Phyllidia flava*, di cui viene designato un neotipo, con *P. pulitzeri* come sinonimo oggettivo. *Phyllidia depressa* ARADAS, 1847 non ci risulta identificabile. In appendice viene presentata una traduzione in inglese del testo italiano di Aradas.

In 1847, Andrea ARADAS described three Mediterranean nudibranchs belonging to Cuvier's genus *Phyllidia* - *P. papillosa, P. flava* and *P. depressa.* All three species originated from Sicily. Aradas' descriptions, which were in Italian with Latin diagnoses, dealt only with external features and there were no illustrations. Due to the obscurity of this publication, and because it has been so long overlooked plus the importance of the contained descriptions, we feel it would be beneficial to provide an English translation of the Italian sections of Aradas' full «Articolo II» (Appendix 1). That Ara-

---

* Department of Zoology, University of Queensland, St. Lucia, Brisbane, Queensland 4067, Australia.

** Lavoro accettato il 19 Aprile 1988.

das' new species belong to the genus *Phyllidia* is absolutely certain from the two paragraphs preceding their descriptions. *Phyllidia papillosa* appears on page 120, and *P. flava* and *P. depressa* follow each other on page 121.

One hundred and four years later, Alice PRUVOT-FOL described as new «*Phyllidia* (?) *rolandiae*» PRUVOT-FOL, 1951 on the basis of one 30 mm unlocalized specimen. She later (PRUVOT-FOL, 1954: 329) stated that the specimen came «probably from the Spanish coast near to Banyuls, at the time of a scientificc cruise by the vessel *Roland*» (translated from the French). A photograph (PRUVOT-FOL, 1951: 38, Figure 20) of the preserved specimen and sketches of its external and internal anatomy accompanied her original description (PRUVOT-FOL, 1951). Subsequently, in her monograph on French opisthobranchs, Pruvot-Fol presented a condensed description and new illustrations of *P. rolandiae* (PRUVOT-FOL, 1954: 328, 329, Figure 129, nos a-f). The holotype of *P. rolandiae* cannot now be located in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, and must be presumed lost (P. BOUCHET, pers. comm., 1987).

In 1952, Pruvot-Fol described another new Mediterranean *Phyllidia*, *P. aurata* PRUVOT-FOL, 1952. The specimen measured 18 mm preserved. It had been collected by her son, G. Pruvot, whilst diving at 45 m near Cannes, France. The description was accompanied by sketches of external features and internal anatomy, and later photographs (PRUVOT-FOL, 1956: 80, Figure 9). In this latter reference, the publication date was given erroneously as 1954. The holotype is in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Pruvot-Fol described a third new Mediter anean *Phyllidia* ten years later, «*Phyllidia* (ou de *Phyllidiopsis*) *pulitzeri*» PRUVOT-FOL, 1962. Like both her two previous species, *P. pulitzeri* was based only on a single preserved individual. This holotype, which was subsequently lost, came from Portofino, Italy and its description was accompanied by sketches of external features. WÄGELE (1985: 65) designated a neotype for *P. pulitzeri*, which is deposited, together with a colour slide (reproduced here in Figure 1), in the Muséum National d'histoire Naturelle, Paris. This neotype originated from Gozo Island, Malta and measures 20 mm preserved length.

Pruvot-Fol was apparently unaware of Aradas' pre-existing names or descriptions, because on no occasion did she mention them.

In recent times a considerable number of *Phyllidia* specimens have been taken by divers in the northwestern Mediterranean (BARLETTA, 1974a, 1974b; BARLETTA & MELONE, 1976; ROS, 1976, 1980; CATTANEO, 1982; CIMINO et. al., 1982; SCHMEKEL & PORTMANN, 1982; PERRONE, 1983, 1985; CATTANEO & BARLETTA, 1985; WÄGELE, 1984, 1985; MACRI, 1985, 1986; CATTANEO VIETTI & CHEMELLO, 1987). Most authors merely recorded the species' occurrence but PERRONE (1983) provided drawings of external features and spicules and WÄGELE (1984, 1985) presented a detailed account of anatomy and histology. Coloured illustrations were given by BARLETTA (1974a), SCHMEKEL & PORTMANN (1982), MACRI (1986) and WÄGELE & SCHMINKE (1987).

With the exception of PERRONE (1983, 1985), all these recent specimens have been identified as *Phyllidia pulitzeri*, not because of the completeness of the original description of that species, but apparently simply because it is the most recently produced name.

Material

In 1987, we wrote to the following Italian museums in an attempt to relocate Aradas' specimens: Museo di Roma; Museo Civico di Zoologia, Roma; Museo Civico di Storia Naturale «Giacomo Doria», Genova; Museo Civico di Storia Naturale, Venezia; Museo Civico di Storia Naturale, Milano; Società Adriatica di Scienze, Trieste. All these attempts were unsuccessful. G. Arbocco informed us that the bulk of Aradas' molluscan collections are in the Società Italiana di Scienze Naturali, Milano (where they were bequeathed by the widow of O. Priolo), but two requests to the Director of that institution were fruitless. Therefore we must conclude Aradas' *Phyllidia* specimens are all lost.

We examined the only surviving holotype of Pruvot-Fol's three Mediterranean *Phyllidia* species, that of *P. aurata*. In addition we examined Wägele's neotype of *P. pulitzeri*. And finally, we examined five recently collected Mediterranean specimens including colour transparencies of living animals kindly sent by R. Cattaneo-Vietti and H. Wägele (Figures 1 and 2). Actually one of our specimens came from Palermo, Sicily, which is the type locality for all three of Aradas' nominal species. Table 1 provides a summary of all the specimens we examined during the course of this study. In view of this number of *Bollettino Malacologico* being issued in memoriam for Giorgio Barletta, it is appropriate to acknowledge him as the collector of the 27 mm specimen from Monaco.

Table 1. List of *Phyllidia* specimens examined from the Mediterranean Sea.

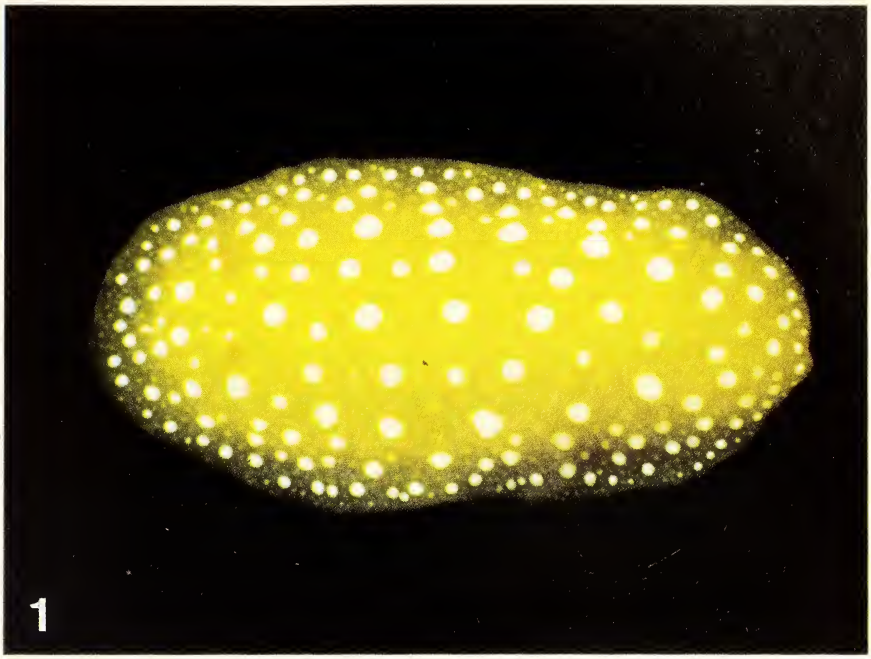
Specimen	Preserved Length (mm)	Depth (m)	Locality	Date	
1. (= *Phyllidia aurata* holotype)	18	45	Cannes, France		1952
2.	27	30	Monaco	9 July	1980
3.	19	20	Portofino, Italy	8 Jan.	1981
4.	21	20	Portofino, Italy	24 Jan.	1981
5.	17	8	Gozo, Malta	28 March	1983
6. (= *Phyllidia pulitzeri* neotype)	20	5–30	Gozo, Malta	May	1983
7.	19	—	Cape Zafferano, Gulf of Palermo, Sicily		1985

Results

Although Aradas' descriptions of his Sicilian phyllidiids were relatively brief by modern standards, there is no doubt of their availability. All Aradas' specimens can unquestionably be recognized as belonging to the genus *Phyllidia* on account of their shape, rigid body, and the form and position of the gills. The notum of all of them was described as flattened and convex, and covered with numerous tubercles. Two of them, *P. flava* and *P. papillosa*, were bright yellow in colour and the third, *P. depressa*, was dark yellow.

Our examinations of Mediterranean *Phyllidia* revealed negligible variation, neither between the specimens themselves nor with the published descriptions. The specimens' shape, texture and colour correspond to Aradas' and Pruvot-Fol's descriptions. Moreover, we noted four important characters which we consider to be species-specific; these are colour, notal tubercles, mantle spicules and reproductive morphology. In life, the colour of the notum, foot and tubercles is golden-yellow, and the larger tubercles are contrastingly white. In fact, all specimens have two sets of notal tubercles; larger, broader, rounded white ones and smaller, more numerous, conical yellow ones, both types being interspersed with each other (Figures 1 and 2). In life too, all specimens possess a skeletal network formed from massed, lanceolate spicules within the mantle (figured by PERRONE, 1983). These spicules also support the notal tubercles. PERRONE (1985) denied such spicules were present in one specimen that he attributed to *P. pulitzeri*. However we have observed them in every specimen we have studied and we suspect that Perrone accidentally overlooked them due to their fineness in his small animal or possibly through dissolution by the fixative or preservative fluids that he used. WÄGELE (1985) has provided a generalized view of the reproductive system of this species. We could recognize rows of minute spines within the distal penial duct in all the specimens we dissected despite Wägele's claim of an unarmed penis. However Wägele has now informed us that her specimens possibly did have penial spines (H. WÄGELE, pers. comm. 1987). Again, these spines might have been dissolved by the fixative or preservative that she used.

The distinction between tubercle types we mentioned above (i.e., large, broad white ones and small, conical yellow ones) cannot be noticed in the preserved animals. Preservation appears to cause several changes in the tubercles. Some become higher and/or broader and others collapse almost to the point of flattening out. We attribute the differences in the form of the notal tubercles that PRUVOT-FOL (1962) invoked to distinguish between *Phyllidia aurata* and *P. pulitzeri* as artefacts of preservation. No such variability was detectable in photographs of living animals that we examined. WÄGELE's (1985) observations support our view. She noticed that, although living animals of different sizes showed no intraspecific variability in the size or form of their tubercles, preserved ones displayed considerable variation in these same morphological characters. In addition, the glassy, brownish spherules recognized by PRUVOT-FOL (1962) on *P. pulitzeri* are undoubtedly artefacts too. These spherules are actually crystallized mucus. Both WÄGELE (1985) and ourselves have observed them on some specimens but not others. In the case of our own material, they were noticed on only the 19 mm specimen from Portofino.



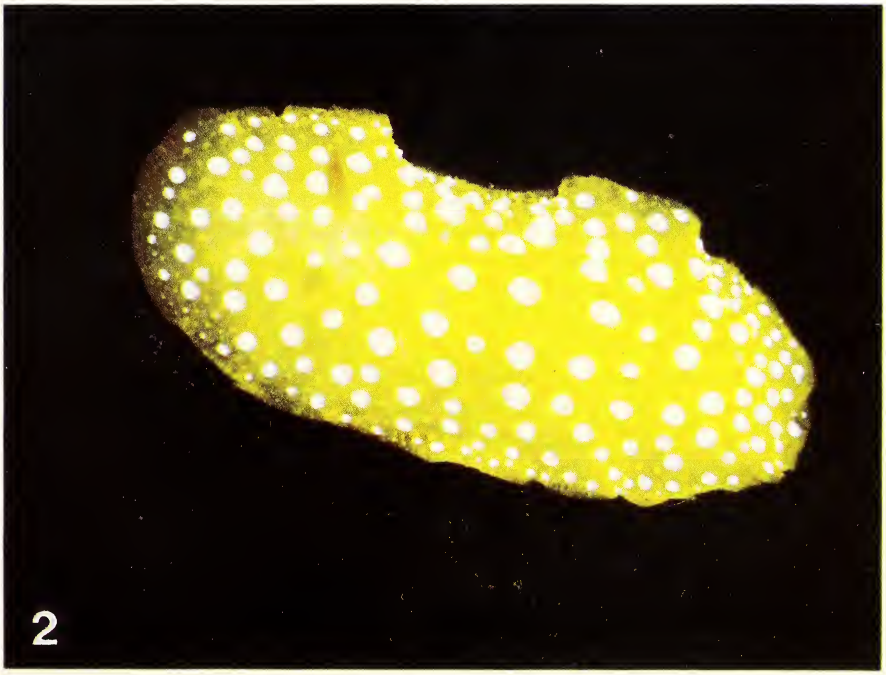


Figure 1. *Phyllidia flava* Aradas. 5-30 m, Gozo, Malta, May 1983. Photograph: H. Wägele. Specimen shown is neotype for both *P. flava* Aradas and *P. pulitzeri* Pruvot-Fol.

Figure 2. *Phyllidia flava* Aradas. 6 m, Zaffiro Cave, Sorrentine Peninsula, Italy, May 1979. Photograph: R. Cattaneo-Vietti.

Conclusion

The only taxonomic characters presented in the past to distinguish between any of the six nominal species of Mediterranean *Phyllidia* have been the nature of the notal tubercles and the presence or apparent absence of spicules within the mantle.

We believe there is ample evidence to conclude at least five of the six nominal species of Mediterranean *Phyllidia* introduced between 1847 and 1963 are synonyms representing only one biological species. The strongest arguments in our favour are coloration and notal form of living animals. Form of the notal tubercles has already been discussed. The Mediterranean species is distinctive in its uniform golden-yellow livery of notum, foot and tubercles, the larger ones of which are contrastingly white (Figures 1 and 2). The absence of any black pigment renders this species unique within the genus *Phyllidia*.

Because of its reported size (79 mm) and dark coloration, we have hesitated in incorporating the third of ARADAS' (1847) species, *Phyllidia depressa*, into the synonymy above. We suspect that either *P. depressa* was a particularly large, dark animal or that Aradas' description was inaccurate. The description, by itself, could hardly lead to recognition of the species. However it is wisest to leave this name out of the synonymy at present. Perhaps future Mediterranean collectors will rediscover this animal and establish its identity (most probably) as that of the species dealt with in this paper.

The view that there is only one Mediterranean *Phyllidia* species is supported by most local, modern day opisthobranch workers (CATTANEO-VIETTI & CHEMELLO, 1987; R. CATTANEO-VIETTI, pers. comm., 1986, 1987; H. WÄGELE, pers. comm., 1987, J.C. GARCIA and J.L. CERVERA, pers. comm. 1987).

ARADAS' (1847) names are unquestionably available, and, at least for the first two, the descriptions are perfectly recognizable. Therefore one of them must stand as the senior synonym. Acting as first revisers, we select the name *Phyllidia flava* ARADAS, 1847 to stand as the name for this species (ICZN, 1985 Article 24 (a)). We choose this name with the desire for future stability uppermost; it is appropriately descriptive in terms of colour («flava» is the Latin adjective for golden-yellow or yellow) and the name which immediately precedes it, *P. papillosa*, is so close in phonetics and spelling to *P. pustulosa* CUVIER that its choice would propogate confusion.

In addition, and with the knowledge that Aradas' holotypes are probably lost, we hereby designate as neotype for *P. flava* the 20 mm specimen from Malta that WÄGELE (1985: 65) designated as neotype for *P. pulitzeri* (Figure 1). This action fixes *P. flava* ARADAS and *P. pulitzeri* PRUVOT-FOL as objective synonyms.

It is unlikely any author could argue for establishment of any of Pruvot-Fol's three names as the senior synonym for the four following reasons: (1) they were introduced over a century later than those of Aradas; (2) their synonymy has not been recognized previously; (3) the general usage of *pulitzeri* for the species has been maintained for just over 20 years; (4) the description of the first species, *Phyllidia rolandiae*, is inadequate. However, with regard to the final point, we must close by correcting one nomenclatural statement made by WÄGELE (1985). She considered *P. rolandiae* to be a nomen dubium and in doing so confused the availability of the name for taxonomic purposes with the recognizability of the taxon as a biological entity distinct from other Mediterranean *Phyllidia*. Despite its imperfections, Pruvot-Fol's description of *P. rolandiae* is certainly sufficient to render that name available under the requirements of the International Code of Zoological Nomenclature. Therefore it can contend as a synonym, not only of Pruvot-Fol's other two names, but also of Aradas' names.

Aknowledgements

We express our sincere thanks to H. Wägele and R. Cattaneo-Vietti for stimulating correspondence on this matter. We are also indebted to Cattaneo-Vietti for his invaluable assistance in translating Aradas' Italian text and for making specimens and colour transparencies available for our study. Wägele also provided one specimen. P. Bouchet and A. Tillier kindly confirmed the presence and arranged loans of the *Phyllidia aurata* holotype and *P. pulitzeri* neotype from the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; Bouchet also confirmed the absence of any type material of *P. rolandiae* there. G. Arbocco informed us as to the whereabouts of Aradas' molluscan collections. J.L. Cervera shared his knowledge of the situation in Spanish waters. P. Bouchet, R. Burn, C. Carlson, T.M. Gosliner and P. Hoff read the manuscript and made helpful suggestions.

REFERENCES

Aradas A., 1847 - Memoria III^a. Che contiene la descrizione di alcuni molluschi nudi della Sicilia. Articolo II. Descrizione di tre specie nuove di molluschi spettanti al genere *Phyllidia* di Cuvier. *Atti dell'Accad. Gioenia*, Catania **4** (2): 119-122.

Barletta G., 1974 a - Secondo reperto di *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962 (Gastropoda: Nudibranchia). *Natura* (Milano) **65** (1-2): 25-32.

Barletta G., 1974 b - Genus *Phyllidia* Cuvier, 1798. *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962. *Schede Malacologiche delle Mediterraneo* (Milano) **43:** 1-4.

Barletta G. & G. Melone, 1976 - Nudibranchi del Promontorio di Portofino (Genova) (Gastropoda: Nudibranchia). *Natura* (Milano) **67** (3-4): 203-236.

Bouchet P., 1977 - Opisthobranches de profondeur de l'Océan Atlantique: II Notaspidea et Nudibranchiata. *Journ. Moll. Stud.* **43:** 28-66.

Bouchet P., 1983 - Découverte du genre Indo-Pacifique *Fryeria* (Mollusca: Gastropoda: Nudibranchiata) en Méditerranée. *Annal. Instit. Océanogr.* Paris **59** (1): 65-68.

Cattaneo R., 1982 - Opisthobranch molluscs of the Sorrentine Peninsula Caves. *Boll. Mus. Instit. Biol. Univ. Genova* **50** suppl.: 376-377.

Cattaneo R. & G. Barletta, «1984» 1985 - Preliminary list of Mediterranean opisthobranch molluscs. *Boll. Malac.* Milano **20** (9-12): 195-218.

Cattaneo-Vietti R. & R. Chemello, 1987 - Alcune considerazioni sui molluschi: opisthobranchi della Sicilia. *Boll. Malac.* Milano **23** (5-8): 207-222.

Cimino G., S. De Rosa, S. De Stefano & G. Sodano, 1982 - The chemical defense of four Mediterranean nudibranchs. *Comp. Biochem. Physiol.* **72** (b) (3): 471-474.

Cuvier G.L.C.F., 1797 - Sur un nouveau genre de mollusque. *Bulletin des Sciences de la Societé Philomatique de Paris* **1** (1): 105.

International commission on zoological nomenclature, 1985 - International Code of Zoological Nomenclature (3rd edition) adopted by the XX General Assembly of the International Union of Biological Sciences. International Trust for Zoological Nomenclature. 337 pp.

Macri G., 1985 - Su una popolazione di *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962 delle acque di Terra d'Otranto (Basso Salento). *Boll. Malac.* Milano **20** (1-4): 33-36.

Macri G., 1986 - Notes and remarks on *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962. *La Conchiglia* **18** (208-209): 3-5.

Perrone A., 1983 - Description of a doridacean nudibranch from the Mediterranean Sea. *Journ. Moll. Stud.* **49** (2): 177-178.

Perrone A., 1985 - Report on the Biological survey of Amendolara Seamount: Nudibranchs of Amendolara Seamount. *Journ. Moll. Stud.* **51** (1): 102-103.

Pruvot-Fol, 1951 - Etude des Nudibranches de la Méditerranée. *Arch. Zool. Exp. Gén.* **88:** 1-74.

Pruvot-Fol A., 1952 - Un nouveau nudibranche de la Méditerranée: *Phyllidia aurata* n. sp. *Bull. Soc. Zool.* France **77** (5-6): 408-411.

Pruvot-Fol A., 1954 - Faune de France 58 Mollusques Opisthobranches. Paul Lechevalier, Paris. 460 pp.

Pruvot-Fol A., 1956 - Révision de la famille des Phyllidiadae. I. *J. Conchyliol.* Paris **96:** 55-80.

Pruvot-Fol A., 1962 - Deux très rares nudibranches de la Méditerranée. *Bull. Soc. Zool.* France **87:** 566-569.

Ros J., 1976 - Catálogo provisional de los opistobranquios (Gastropoda: Euthyneura) de las costas Ibéricas. *Misc. Zool.* **3** (5): 21-51.

Ros J., 1980 - *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962, a Catalunya. *Bull. Instit. Catalana Hist. nat. Sectio de Zoologia* **45** (Zool: 3) 181-183.

Schmekel L. & A. Portmann, 1982 - Opistobranchia des Mittelmeers. Nudibranchia and Saccoglossa. Monograph No. 40 of Fauna e Flora del Golfo di Napoli. Springer - Verlag, Berlin. 410 pp.

Wägele H., 1984 - Kiemen und Hämolymphkreislauf von *Phyllidia pulitzeri* (Gastropoda, Opisthobranchia, Doridacea). *Zoomorphology* **104** (4): 246-251.

Wägele H., 1985 - The anatomy and histology of *Phyllidia pulitzeri* Pruvot-Fol, 1962, with remarks on the three Mediterranean species of *Phyllidia* (Nudibranchia: Doridacea). *Veliger* **28** (1): 63-76.

Wägele H. & G. Schminke 1987 - Schmetterlinge der Meere: die Nacktkiemerschnecken. Friedrich Verlag, Velber.

Appendix 1. English translation of Aradas' (1847) work on Sicilian *Phyllidia*.

Comments in square brackets have been inserted by the present authors.

P. 119

ARTICLE II.

Description of three new species of molluscs belonging to the genus *Phyllidia* of Cuvier.

No species of this genus has been found before in the seas of thee kingdom of Sicily, nor the kingdom of Napoli. None of the zoologists who worked on compiling the Sicilian and Napolitan malacological faunas has made mention of the genus.

When I visited Palermo in 1843, staying there over a month, I obtained various nudibranchs, among which, after studying them carefully in the course of time, I found some species belonging to the above-mentioned genus. It was indeed a discovery that, from the beginning and not without reason, I thought useful to the malacological fauna mentioned before. However, my satisfaction grew enormously when, on comparing the species discovered by myself with the others previously described, or at least with the ones of which I was able to have knowledge, I found them to be very different from those, and I decided to provide an exact description of them.

However, before I start describing them, I think that it is fair to mention the characteristics of the genus to which they belong.

P. 120

Gen. *Phyllidia* Cuv.

Thanks to the great Cuvier we know this genus, in which the anal position is similar to dorids, but for the shape and position of the gills, it seems to be close to chitons and limpets, yet these have a shell and *Phyllidia* lacks one. Phyllidiids are naked and the body is covered by a generally coriaceous skin. The gills, which are formed by a row of closed leaflets, are present under the mantle around the body. The mouth, as Lak [i.e., Lamarck] said, is placed on the lower part of the head and it possesses two small, conical tentacles. The mantle, which covers the head completely, possesses two holes for the superior tentacles dorsally, and the anal aperture is located posteriorly. The reproductive apertures are located on the right side.

Also, despite my modest knowledge, I believe the molluscs which I am studying to be new, and they were studied after a period of conservation in spirit. I say this to advise that the observations are not very accurate as regards the living state. Nevertheless, they do possess characteristics sufficient to distinguish between them.

Species I.
Phyllidia papillosa. mihi.

«Ph. corpore ovato-elliptico, depresso, flavo, minutissime papilloso; maculis fuscis, irregularibus, frequentibus undique picto».

This phylidiid is oval and almost elliptic, flat, yellowish, and there are very small conical

P. 121

papillae on the superior part in a great number. A large number of small darker, irregular spots are present over all the mantle's surface and the colour is almost dark yellow. The foot is narrow and elliptic. The mantle is delicate and soft. I found only one specimen 35 mm long and 19 mm wide.

Species II.
Phyllidia flava. mihi.

«Ph. corpore ovali, convexo, flavo, unicolore, supra minutissime papilloso».

This species is very close to the previous species on account of the very small and numerous papillae on the mantle and the colour, but it can be distinguished by its convexity, roughness, the lack of spots, the perfectly oval shape, and the foot proportionately wider. I found three specimens at Palermo, the largest being 19 mm long, 14 mm wide and 7 mm high.

Species III.
Phyllidia depressa. mihi.

«Ph. corpore ovali, valde depresso, imo plano, rigido, fusco, unicolare, laevi, sub lente minutissime puncticulato».

A large species 79 mm long, 50 mm broad and 6 mm high, oval in shape, tough, inflexible, darkish in colour [than the preceding species], almost smooth; only with a lens is it possible to see a large number of minute dots. The groove between the insertion of the foot and mantle margin is very deep. The foot is 16 mm across. Two specimens, which I offer for your examination, were found at Palermo.

P. 122

Finally, I draw your attention to two other specimens of another phyllidiid which, on the basis of shape and colour, seem to be very close to the preceding one, but the notum has numerous, very small papillae that are paler in coloration.

These specimens are smaller, only attaining 28 mm long and 16.5 mm wide. Are they just a variety or a different species? These differences might be related to age. But if this is true, I cannot understand why the papillae disappear or are replaced with simple dots. Only more observations can resolve my uncertainty.

Boll. Malacologico | 24 (1988) | (9-12) | 215-222 | Milano 24-2-1989

Riccardo Cattaneo Vietti* & Ferdinando Boero**

RELATIONSHIPS BETWEEN EOLID (MOLLUSCA, NUDIBRANCHIA) RADULAR MORPHOLOGY AND THEIR CNIDARIAN PREY***

Key words: Nudibranchs; Cnidarians; Radular morphology; Trophic relationships.

Abstract

Eolids, among nudibranchs, usually feed on cnidarians, mostly on hydroids. The assessment of the relations between the morphological characteristics of the prey and the morpho-functional aspects of the radular structure of seventeen families of eolids has been attempted from data available in the literature.

Riassunto

Gli eolidiacei, tra i nudibranchi, predano generalmente cnidari, ed in particolare idrozoi. L'analisi del rapporto tra morfologia radulare e preda presenta, tuttavia, notevoli difficoltà interpretative. Specie con radule triseriate, ad esempio, predano indifferentemente sia idroidi tecati che atecati o la stessa preda è attaccata da specie con formule radulari diverse. In questi casi, più che la morfologia della radula è importante il comportamento predatorio della specie, comportamento ancor oggi assai poco conosciuto. Una buona convergenza morfologica esiste invece tra le radule delle famiglie che predano, rispettivamente, specie neustoniche ed attiniari.

Acknowledgements

Contributions of the Ministero della Pubblica Istruzione (40% and 60% funds) are gratefully acknowledged. We express our sincere thanks to our friend and collegue Dr. A. Balduzzi for his invaluable assistance and to Prof. M. Sarà for his criticisms.

Introduction

The diet of nudibranch molluscs shows a general tendency of the species to select a given type of prey. Todd (1981), in a review of nudibranch ecology, distinguished four trophic groups: sponge-grazers (dorids), bryozoan-grazers (mainly dorids), hydroid-grazers (eolids) and «miscellaneous» groups, including representatives of all four suborders preying upon other different taxa. Recently Cattaneo Vietti & Balduzzi (in press) studied this

---

* Istituto di Zoologia dell'Università di Genova, Via Balbi, 5, 16126 Genova, Italy.
** Dipartimento di Biologia dell'Università di Lecce, 73100 Lecce, Italy.
*** Lavoro accettato il 30 aprile 1988.

relationship in dorids. Even though eolids feed mostly on hydrozoans and anthozoans (mainly actinians) some of them (e.g. *Facelina annulicornis, F. coronata, Phidiana crassicornis, P. pugnax*) are euryphagous and can attack other opisthobranchs or small invertebrates. *Calma glaucoides* feeds on teleost eggs, and *Favorinus* spp. on invertebrate eggs. Some neustonic species (e.g. *Glaucus atlanticus, Glaucilla* spp. and *Fiona pinnata*) feed on planktonic cnidarians, molluscs or stalked barnacles.

Eolids act as a controlling factor in the development of hydroid populations, being able to completely deplete them, mainly at the end of the seasonal cycles of the species (BARANGE *& al.*, in press; MCLEOD & VALIELA, 1975). The feeding intensity of an eolid can be high: *Tenellia adspersa* can destroy up to 100 adult hydranths of *Perigonimus megas* in 24 hr (Turpaeva, quoted by ROGINSKAYA, 1970).

In this paper we aim to point out the relationship between morphological characters of the prey and of the radular structure in 17 families of eolids, especially those feeding on hydroids. The feeding preferences of actinian-predators were recently studied by TARDY (1969), WATERS (1973), EDMUNDS *& al.* (1974), MORETEAU (1977), HALL *& al.* (1982), and EDMUNDS (1983).

Material and methods

The bulk of data was drawn from the literature: we have used the data reported by BARLETTA (1976), BEHRENS (1980), BOUCHET & TARDY (1976), CLARK (1976), EDMUNDS & KRESS (1969), FARMER (1980), GOSLINER (1979), GOSLINER & GRIFFITHS (1981), HAEFELFINGER (1960), KUZIRIAN (1979), MACDONALD & NYBAKKEN (1978; 1980); MILLER (1961; 1971; 1977), ROS (1975; 1978), RUDMAN (1979; 1980; 1981; 1982), SCHMEKEL & PORTMANN (1982), SALVINI-PLAWEN (1972), SWENNEN (1961), TARDY (1969), THOMPSON & BROWN (1984), TODD (1981).

The data concerned over 130 species which feed upon over 20 families of hydroids, excluding anthozoans and other less important taxa. To facilitate the interpretation the data were divided according to the families and the classifications proposed by SCHMEKEL & PORTMANN (1982) and THOMPSON & BROWN (1984) for nudibranchs, and by BOUILLON (1985) for hydroids, are adopted.

Data were considered from a qualitative point of view (presence/absence of a prey in the diet of every radular group).

Results

A large part of the eolids feeds on hydroids (Tab. 1). Also primitive Notaeolidiidae, with an unusual pluriseriate radula (2.5.1.5.2.), feeds on athecates hydroids (probably Capitata), according to VAYSSIERE'S (1905) drawings of the nematocysts found in the cerata. Most of the advanced families of eolids have continued this specialisation on hydroid prey.

No strong correlation between radular type (uni-, tri-, and multiseriate) and hydroid type exists: eolids with both uniseriate and triseriate radulae were reported to feed on both thecate and athecate hydroids. (Tab. 2).

The triseriate Eubranchidae seem to prefer thecates whereas the triseriate Pleuroprocta (Flabellinidae, Cumanotidae, Pleurolidiidae) tend to feed on athecates. The Facelinidae have a varied and complex diet (some species are euryphagous), but prefer athecates. The Tergipedidae, apart from specialized species as *Cuthona nana* feeding on Hydractiniidae (CHRISTENSEN, 1977), *Cuthona poritophages* and *Phestilla* spp. feeding on scleractian coral (RUDMAN, 1979; 1981), shows a tendency to feed on thecates. The doubtful genus *Catriona* seems to prefer athecates.

The monospecific Fionidae and Calmidae feed, respectively, on a diet range of neustonic species and teleost eggs, whereas the paucispecific psmammophilous family Pseudovermidae preys on the athecate Euphysidae and on the actinulid Halammohydridae.

Finally Aeolidiidae, Pteraeolidiidae and some Herviellidae prey on actinians.

Table 1
Percent frequences of preys in the diet of aeolid families according to references listed at pag. 2.

		Rad. type	Athecata	Thecata	Eggs	Anthozoa	Others
	Notaeolidiidae	multiseriate	100	—	—	—	—
HETEROPROCTA	Flabellinidae	triseriate	73	25	—	—	2
	Cumanotidae	triseriate	100	—	—	—	—
	Pleurolidiidae	triseriate	100	—	—	—	—
	Glaucidae	uniseriate	50	—	—	—	50
	Facelinidae	uniseriate	63	25	—	—	13
	Favorinidae	uniseriate	22	22	44	—	12
	Pteraeolididae	uniseriate	—	—	—	100	—
	Herviellidae	uniseriate	—	33	—	67	—
	Aeolidiidae	uniseriate	—	—	—	100	—
ACLEIOPROCTA	Piseinotecidae	uniseriate	50	50	—	—	—
	Eubranchidae	triseriate	15	85	—	—	—
	Pseudovermidae	triseriate	100	—	—	—	—
	Tergipedidae	uniseriate	43	50	—	7	—
	Embletoniidae	uniseriate	50	50	—	—	—
	Fionidae	uniseriate	67	—	—	—	33
	Calmidae	uniseriate	—	—	100	—	—

		Anthomedusae/Athecatae															Leptomedusae/Thecatae					
		Filifera				Capitata																
		Clavidae	Hydractiniidae	Bougainvilliidae	Eudendriidae	Capitata indet.	Protohydridae	Myriothelidae	Euphysidae	Corymorphidae	Boreohydridae	Tubulariidae	Halocordylidae	Corynidae	Solanderiidae	Velellidae	Haleciidae	Sertulariidae	Plumulariidae	Aglaopheniidae	Campanulariidae	Halammohydridae
	Notaeolidiidae					●																
Heteroprocta	Flabellinidae	•	•	•	⬤			•				⬤	•	•			•	●	•		•	
	Cumanotidae											⬤										
	Pleurolidiidae														⬤							
	Glaucidae															⬤						
	Facelinidae	•	•	•	⬤							⬤	•	•				●		•	●	
	Favorinidae				mainly egg-feeders							•			•			•			•	
	Pteraeolididae				actinian-feeders																	
	Herviellidae				mainly actinian-feeders																	
	Aeolidiidae				actinian-feeders																	
Acleioprocta	Piseinotecidae		•		⬤													•			●	
	Eubranchidae		•									●					•	●	●	•	⬤	
	Pseudovermidae								●													⬤
	Tergipedidae	•	●	•			•			•	•	⬤	•	•			●	⬤	•	•	⬤	
	Embletoniidae	•										●							•		●	
	Fionidae															⬤						
	Calmidae					egg-feeders																

Table 2
Food trends of hydroid-feeder eolids according to references listed at pag. 2.
⬤ = main food
● = secondary food
• = occasional food

Acleioprocta (Calmidae – Piseinotecidae)

Heteroprocta (Piseinotecidae – Flabellinidae)

			Calmidae	Fionidae	Embletonidae	Tergipedidae	Pseudovermidae	Eubranchidae	Piseinotecidae	Aeolidiidae	Herviellidae	Pteraeolididae	Favorinidae	Facelinidae	Glaucidae	Pleurolidiidae	Cumanotidae	Flabellinidae	Notaeolidiidae
Clavidae	Filifera	Anthomedusae/Athecatae			•	•								•				•	
Hydractiniidae						●		•	•					•				•	
Bougainvilliidae						•								•				•	
Eudendriidae									⬤	actinian-feeders	mainly actinian-feeders	actinian-feeders	mainly egg-feeders	⬤				⬤	
Capitata indet.	Capitata		egg-feeders																●
Protohydridae						•													
Myriothelidae																		•	
Euphysidae							●												
Corymorphidae						•													
Boreohydridae						•													
Tubulariidae					●	⬤		●					•	⬤			⬤	⬤	
Halocordylidae						•								•				•	
Corynidae						•								•				•	
Solanderiidae													•			⬤			
Velellidae				⬤											⬤				
Haleciidae		Leptomedusae/Thecatae				●		•										•	
Sertulariidae						⬤		●	•				•	●				●	
Plumulariidae					•	•		●										•	
Aglaopheniidae						•		•						•					
Campanulariidae					●	⬤		⬤	●				•	●				•	
Halammohydridae							⬤												

Table 2
Food trends of hydroid-feeder eolids according to references listed at pag. 2.
⬤ = main food
● = secondary food
• = occasional food

Discussion

As already suggested by Nybakken & McDonald (1981), the available data make the correlation between radular shape and diet difficult. The radular patterns do not allow any discrimination between thecate and athecate feeders. Nybakken & McDonald (1981) proposed two different feeding tactics according to radular types: species with uniseriate radulae feed by puncturing the perisarc of the prey, then ingesting the coenosarc, while species with triseriate radulae tend to feed directly on naked hydranths or gonophores.

It is possible, however, to find cases in which the differences between triseriate and uniseriate radulae are less clearly defined. *Flabellinopsis iodinea*, for instance, manipulates the hydranths of *Eudendrium ramosum* with the lips so as to put them into a suitable position for the jaws to grasp; the hydranths are torn from the stalk as a result of 3 or 4 violent contractions of the body and are then drawn into the mouth by radular action (McBeth, 1971). *Cratena peregrina* shows a completely different behaviour to feed on the hydranths of *Eudendrium racemosum*. The hydranths, in fact, are attacked from one side of their base until all the hydranth body is ingested, the stalk is then cut and also the tentacles pass into the mouth. *Flabellinopsis iodinea* has a triseriate radula, whereas *Cratena peregrina* has a monoseriate one. Both feed on hydranths of congeneric species but adopt two different feeding strategies.

Morever it is apparent that many species feed both on thecates and on athecates, so that the same radular type may be used for preys with different features.

On the contrary, a strict relationship exists between Aeolidiidae, Pteraeolidiidae and some Herviellidae reported to prey on actinians: they have a pectinate, broad and uniseriate radula. The tooth of the tergipedid *Phestilla*, feeding on scleractinian corals (Rudman, 1981; 1982a), shows long pointed denticles with the tips all approximately at the same level, perhaps due to morphological convergence with the actinian-feeder genera.

Another good resemblance appears to be between Glaucidae and Fionidae strong cuspidated teeth: both families feed on neustonic species.

The apparent lack of homogeneity in many of the data recorded from the literature possibly reflects insufficient observation. The simple record of the species on which a given nudibranch was collected gives only a rough indication about its diet, especially if the feeding technique has not been carefully studied.

Other points are anyway relevant in the study of trophic relations between nudibranchs and hydroids.

— The big colonies of some hydroid species are often covered by epibiotic hydroids of smaller size. These are not easily detectable in situ, but could be the object of predation. The nudibranch should be taken together with its possible prey, the cnidome of the prey should be studied and compared with the clepto-cnidome of the nudibranch, to verify if they match.

If they don't, another prey should be searched on. Direct observation of feeding, however, is the definitive way to assess a diet.

— Diets are possibly related with the age of the predator (Todd, 1983). The juveniles, in fact, may begin feeding on small thecate hydranths and, once adult, may pass to the bigger hydranths of athecates. Thecate hydroids, besides having smaller hydranths than athecates, generally have also smaller nematocysts, which could be easier to pack in the cnidosac of juvenile nudibranchs. *Coryphella pedata*, for instance, feeds on athecates when adult, whereas young stages have been recorded feeding on the thecates *Obelia geniculata* and *Sertularella gayi* (Garstang, 1890 quoted by Thompson & Brown, 1984).

— Many hydroid species are seasonal, so that the same nudibranch could feed on different species in the different periods of the year.

— SStrong differences may be evidenced in the diets of populations of the same species living in far apart areas: *Coryphella lineata* is reported to feed on Eudendriidae in the Mediterranean, and on Tubulariidae in the Atlantic.

— Preys must be identified at specific level. The genus *Eudendrium*, for instance, comprises species with big nematocysts and species with small ones, some species have a pseudohydrotheca, others have cnidophores. These features could require different specializations of the predators.

— The choices of nudibranchs could be influenced by experimental conditions when studies are done in the laboratory.

— Some radular types allow a generalist diet, as evidenced by Cattaneo Vietti & Balduzzi (in press) for dorids.

A general outcome of the present review is that the feeding biology of eolid nudibranchs is far from being completely understood. Further approaches to this problem should carefully consider also the biology of the prey species.

REFERENCES

Barange M., M. Zabala, J.M. Gili, T. Riera, in press - A general approach to the «in situ» energy budget of *Eudendrium racemosum* (Cnidaria, Hydrozoa) in the Western Mediterranean.

Barletta G., 1976 - Considerazioni sulla bionomia dei nudibranchi e sulla loro alimentazione. *Conchiglie,* Milano, **12** (5-6): 117-128.

Behrens D.W., 1980 - Pacific Coast Nudibranchs. Sea Challengers, Los Osos, California. 112 pp.

Bouchet P., J. Tardy, 1976 - Faunistique et biogéographie des nudibranches des côtes françaises de l'Atlantique et de la Manche. *Ann. Inst. oceanogr.* Paris, **52** (2): 205-213.

Bouillon, J., 1985 - Essai de classification des Hydropolypes-Hydroméduses (Hydrozoa-Cnidaria). *Indo-Malayan Zool.*, **1**: 29-243.

Cattaneo Vietti R., A. Balduzzi, in press - Relationship between radular morphology and food in Doridina (Mollusca: Nudibranchia). 9th Int. Malacol. Congr., Edinburgh (1986).

Christensen H., 1977 - Feeding and reproduction in *Precuthona peachi* (Mollusca Nudibranchia). *Ophelia*, **16** (1): 131-142.

Clark K.B., 1975 - Nudibranch life cycles in the Northwest Atlantic and their relationship to the ecology of fouling communities. *Helgolander wiss. Meeresunters.*, **27**: 28-69.

Edmunds M., 1983 - Advantages of food specificity in *Aeolidia papillosa. J. Moll. Stud.*, **46** (1): 80-81.

Edmunds M., A. Kress, 1969 - On the European species of *Eubranchus* (Mollusca Opisthobranchia). *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **49** (4): 879-912.

Edmunds M., G.W. Potts, R.C. Swinfen, V.L. Waters, 1974 - The feeding preferences of *Aeolidia papillosa* (L.) (Mollusca, Nudibranchia). *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **54**: 939-947.

Farmer W.M., 1980 - Sea-slug Gastropods. Farmer Enterprises, pp. 1-177.

Gosliner T.M., 1979 - The systematics of the Aeolidacea (Nudibranchia: Mollusca) of the Hawaiian Islands, with descriptions of two new species. *Pacific Science*, **33** (1): 37-77.

Gosliner T.M., R.J. Griffiths, 1981 - Description and revision of some South African Aeolidacean Nudibranchia (Mollusca, Gastropoda). *Ann. S. Afr. Mus.*, **84** (2): 105-150.

Kuzirian A.M., 1979 - Taxonomy and biology of four New England coryphellid nudibranchs (Gastropoda: Opisthobranchia). *J. moll. Stud.*, **45**: 239-261.

Haefelfinger H.R. - 1960 - Catalogue des opisthobranches de la Rade de Villefranche-sur-mer et ses environs (Alpes Maritimes). *Rev. Suisse Zool.*, **67** (3): 323-351.

Hall S.J., C.D. Todd, A. Gordon, 1982 - The effects of ingestive conditioning on the prey species selection in *Aeolidia papillosa* (L.) (Mollusca: Nudibranchia). *J. Anim. Ecol.*, **51**: 907-921.

McBeth J.W., 1971 - Studies on the food of Nudibranchs. *Veliger*, **14** (2): 158-161.

McDonald G.R., J.W. Nybakken, 1978 - Additional notes on the food of some California nudibranchs with a summary of known food habits of California species. *Veliger*, **21** (1): 110-119.

McDonald G.R., J.W. Nybakken, 1980 - Guide to the nudibranchs of California. American Malacologists, Inc. Florida. 1-72 pp.

McLeod P., I. Valiela, 1975 - The effect of density and mutual interference by a predator: a laboratory study of predation by the nudibranch *Coryphella rufibranchialis* on the hydroid *Tubularia larynx. Hydrobiologia*, **47** (3-4): 339-346.

Miller M.C., 1961 - Distribution and food of the nudibranchiate mollusca of the South of the Isle of Man. *J. animal ecology*, **30** (1): 95-116.

Miller M.C., 1971 - Aeolid nudibranchs (Gastropoda: Opisthobranchia) of the families Flabellinidae and Eubranchidae from New Zealand waters. *Zool. J. Linn. Soc.*, **50** (4): 311-337.

Miller M.C., 1977 - Aeolid nudibranchs (Gastropoda: Opisthobranchia) of the family Tergipedidae from New Zealand waters. *Zool. J. Linn. Soc.*, **60** (3): 197-222.

Moreteau J.C., 1977 - Etude sur l'alimentation d'*Aeolidia papillosa* L. *Cah. Biol. Mar.*, **18**: 369-383.

Nybakken J., G. McDonald, 1981 - Feeding mechanisms of West American Nudibranchs feeding on Bryozoa, Cnidaria and Ascidiacea, with special respect to the radula. *Malacologia*, **20** (2): 439-449.

Roginskaya I.S., 1970 - *Tenellia adspersa*, a nudibranch new to the Azov Sea, with notes on its taxonomy and ecology. *Malac. Rev.*, **3**: 167-174.

Ros J.D., 1975 - Opistobranquios (Gastropoda: Euthyneura) del litoral iberico. *Inv. Pesq*, Barcellona: **39** (2): 269-372.

ROS J.D., 1978 - La alimentacion y el sustrato en los opistobranquios ibericos. *Oecologia aquatica*, Barcellona, **3**: 153-166.

RUDMAN W.B., 1979 - The ecology and anatomy of a new species of aeolid opisthobranch mollusc; a predator of the scleractinian coral *Porites*. *Zool. J. Linn. Soc.*, **65**: 339-350.

RUDMAN W.B., 1980 - Aeolid nudibranch molluscs (Glaucidae) from the Indian Ocean and the south-west Pacific. *Zool. J. Linn. Soc.*, **68** (2): 139-172.

RUDMAN W.B., 1981 - Further studies on the anatomy and ecology of opisthobranch molluscs feeding on the scleractinian coral *Porites*. *Zool. J. Linn. Soc.*, **71**: 373-412.

RUDMAN W.B., 1982 - The taxonomy and biology of further aeolidacean and arminacean nudibranch molluscs with symbiotic zooxanthellae. *Zool. J. Linn. Soc.*, **74**: 147-196.

RUDMAN W.B., 1982a - A new species of *Phestilla*; the first record of a corallivorous aeolid nudibranch from tropical America. *J. Zool. Lond.*, **198**: 465-471.

SALVINI-PLAWEN L.V., 1972 - Cnidaria as food-sources for marine Invertebrates. *Cah. Biol. Mar.*, **13**: 385-400.

SCHMEKEL L., A. PORTMANN, 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres, Nudibranchia und Saccoglossa. Fauna e Flora del Golfo di Napoli. 40. Springer-Verlag. 410 pp.

SWENNEN C., 1961 - Data on distribution, reproduction and ecology of the nudibranchiate molluscs occurring in the Netherlands. *Neth. J. Sea. Res.*, **1** (1-2): 191-240.

TARDY J., 1969 - Etude systématique et biologique sur trois espéces d'Aeolidielles des côtes européennes (Gastropodes Nudibranches). *Bull. Inst. Ocean. Monaco*, **68** (1389): 1-40.

THOMPSON T.E., G. BROWN, 1984, Biology of Opisthobranch Molluscs. II. Ray Society, London, pp. 1-229.

TODD C.D., 1981 - The ecology of nudibranch molluscs. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **19**: 141-234.

TODD C.D., 1983 -Reproductive and trophic ecology of nudibranch molluscs. In: The Mollusca. Academic Press, pp. 225-259.

VAYSSIÈRE A., 1905 - Mollusques nudibranches et marsèniadès. Exp. Antarctique Franc. (1903-1905). Masson, Paris, pp. 1-51.

WATERS V.L., 1973 - Food-preference of the nudibranch *Aeolidia papillosa* and the effect of the defences of the prey on predation. *Veliger*, **15**: 174-192.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 223-230 | Milano 24-2-1989

Francisco José García* **y José Carlos García-Gómez***

EL COMPLEJO PENIAL DE *PLATYDORIS ARGO* (L., 1767) (GASTROPODA: NUDIBRANCHIA): RESEÑAS ANATÓMICAS**

PALABRAS CLAVE: complejo penial, Gastropoda, Nudibranchia, *Platydoris argo*
KEY WORDS: penial complex, Gastropoda, Nudibranchia, *Platydoris argo*

Resumen

Se describe detalladamente el complejo penial del nudibranquio doridáceo *Platydoris argo*, del cual se destacan las características anatómicas del conducto eyaculatorio, no señaladas para otras especies de nudibranquios.

Riassunto

Descriviamo dettagliatamente il complesso peniale del nudibranco doridaceo *Platydoris argo*, del quale si mettono in evidenza le caratteristiche anatomiche del condotto eiaculatore, non segnalate in altre specie di nudibranchi.

Summary

The penial complex of the dorid nudibranch *Platydoris argo* is described in detail. Special attention is paid to the anatomical features of the ejaculatory duct, which have not been described so far for any nudibranch species.

Introducciónn

Los nudibranquios son moluscos con un sistema reproductor muy complejo y diverso (CHAMBERS, 1934; LLOYD, 1952; PRUVOT-FOL, 1960; GHISELIN, 1965; SCHMEKEL, 1971). Así, en el suborden Doridacea, la ovotestis se presenta extendida sobre la glándula digestiva; desde su extremo anterior comunica con el resto de los órganos reproductorres a través del espermoviducto. Este conducto después de conectar con la ampolla, se bifurca en un oviducto y un conducto deferente. El primero de ellos comunica con el conducto o cámara de fertilización que, a su vez, conecta con el complejo glandular femenino y con la vagina; el conducto deferente, después de conectar con la próstata, continúa hacia el exterior a través del complejo penial. Diversas estructuras, como la glándula gametolítica y el receptáculo seminal o las glándulas anexas se disponen a lo largo del oviducto y el atrio genital respectivamente.

---

* Depto. Fisiología y Biología Animal; Unidad de Zoología; Facultad de Biología;Avda. Reina Mercedes s/n; Apdo. 1095; 41012 Sevilla; Spain.

** Lavoro accettato il 28 giugno 1988.

A pesar de la diversidad anatómica que presenta el sistema reproductor de los nudibranquios éste es, sin embargo, bien conocido para la mayoría de las especies, debido a su importancia en la taxonomía del grupo. Funcionalmente también se conocen con detalle muchos de los órganos de este sistema (Mcgowan y Pratt, 1954; Thompson, 1966; Beeman, 1970; Schmekel, 1971; Robles, 1975; Rossouw, 1978; Fretter y Ko, 1984; Rivest, 1984). No obstante, respecto al complejo penial, generalmente sólo se describe la presencia o ausencia de espinas y la forma de éstas, sin señalar como es anatómicamente esta región del sistema reproductor.

Durante la realización de la descripción anatómica de *Platydoris argo* se ha observado que el complejo penial presenta unas características particulares que no habían sido señaladas para otras especies de nudibranquios (García, 1987). En base a ello, hemos considerado de interés describir el complejo penial de *P. argo* con el objetivo de presentar algunos datos que permitan, al compararlos con futuras observaciones en otras especies, comprobar si puede considerarse como carácter de interés taxonómico.

Material y métodos

Los animales estaban conservados en formaldehido al 4-5%. Una vez realizadas las primeras incisiones al animal, éste era teñido con azul de metileno diluido en formol al 4-5% (neutralizado). De este manera se conseguía un mayor contraste entre los distintos órganos del animal.

Resultados

En *Platydoris argo* el saco penial se dispone por el lado izquierdo de la glándula gametolítica a la cual bordea para continuar hasta el orificio genital masculino en el atrio genital común (fig. 1). En el interior del saco penial se encuentra la vaina penial (vp, fig. 2 A). La superficie de ésta es bastante lisa en la porción del pene, mientras que en la región media las paredes presentan diversos pliegues y en la región distal, coincidiendo con la cutícula penial, vuelve a presentarse lisa.

A través de la vaina penial se dispone el tramo final del conducto deferente, que llega hasta la cutícula penial (cp). En los ejemplares examinados, con el complejo penial retraído, el conducto deferente aparece muy plegado sobre sí mismo en la región donde la vaina penial también lo está.

La cutícula penial, externamente, presenta numerosos pliegues, sobre todo por la superficie dorsolateral. Posee espinas ganchudas dispuestas por toda su superficie interna (fig. 3). Las que son de mayor tamaño se localizan en la superficie más plegada de la cutícula penial. Cuando el complejo penial está retraído (estado en el que estaban los ejemplares disecados), el extremo ganchudo de cada espina apunta hacia el orificio genital externo.

En el extremo interno de la cutícula penial se observa el conducto eyaculatorio en cuya parte distal se localizan dos expansiones muy pequeñas (fig. 2, B y C). La cutícula penial y el conducto eyaculatorio se unen por la base de tal forma que, cuando el complejo penial está retraído, el conducto eyaculatorio parece el extremo de un dedo de guante vuelto hacia dentro (fig. 2, C).

Discusión

Las dos pequeñas prominencias que hemos descrito en *P. argo* asociadas a la parte final del conducto eyaculatorio, no eran conocidas en Nudibranquios. Evans (1914) y Marcus (1955) ilustran para *Bathydoris brownii* y *Peltodoris greeleyi*, respectivamente, los posibles movimientos realizados en la eversión del pene. En este proceso, el complejo penial debe volverse como lo haría un dedo de guante. Así, las espinas de la cutícula penial quedarían orientadas hacia detrás para conseguir su sujeción a las paredes de la vagina durante la cópula y el conducto eyaculatorio se dispondría en el extremo anterior del complejo penial. Las espinas de la vagina deben contribuir también para la sujeción.

Explicación de las Abreviaturas

a: ampolla
ac: arteria cefálica
ag: arteria genital
aglf: arteria de las glándulas femeninas
apro: arteria prostática
cd: conducto deferente
cdp: conducto deferente postprostático
ch: conducto hermafrodita
cp: cutícula penial
ep: espinas peniales
glal: glándula de la albúmina
glg: glándula gametolítica
glm: glándula mucosa
p: complejo penial
pdp: porción distal del pene
ppp: porción proximal del pene
pr: próstata
rs: receptáculo seminal
sp: saco penial
v: vagina
vp: vaina penial

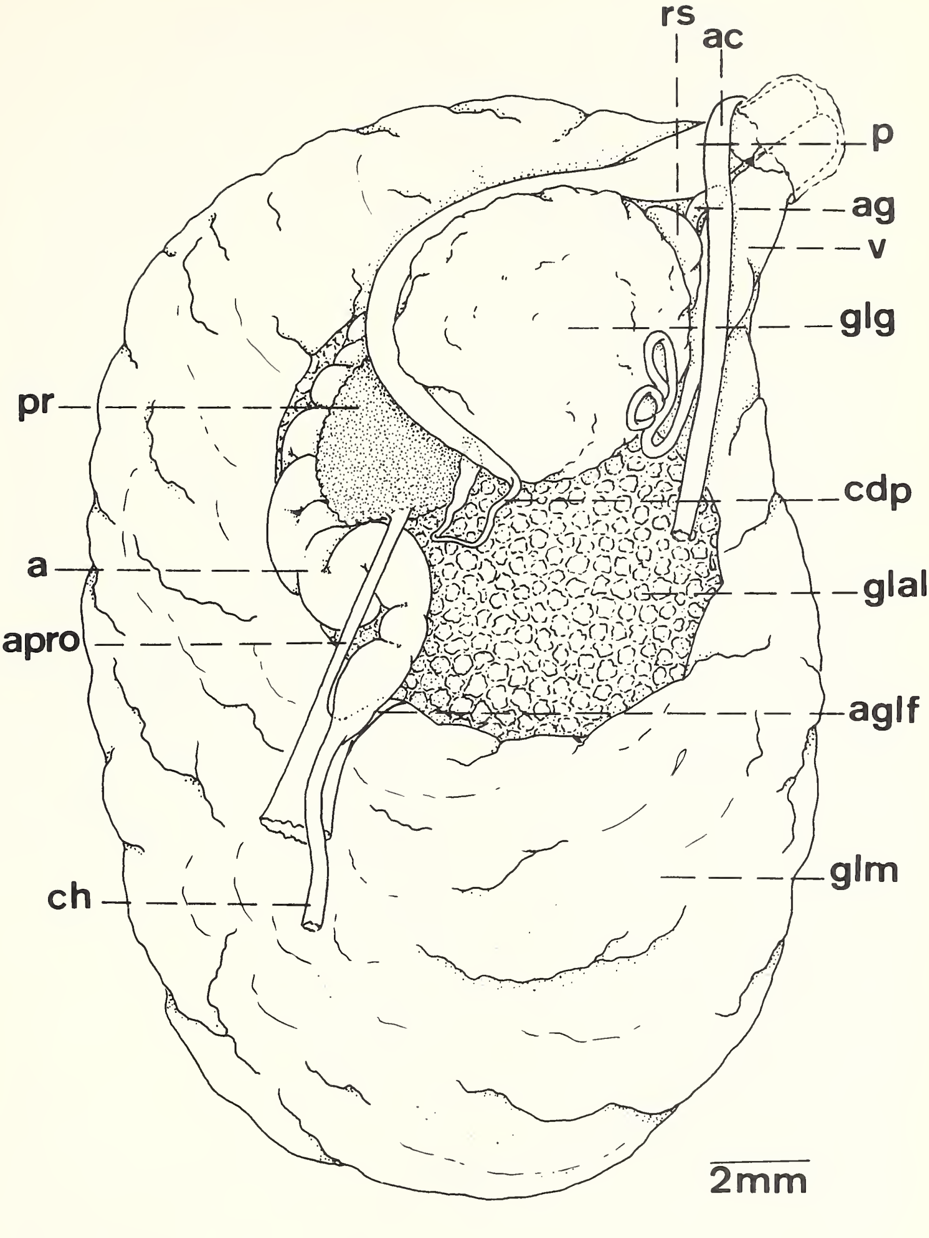

rs
ac
p
ag
v
glg
pr
cdp
a
glal
apro
aglf
ch
glm
2mm

Figura 1 - Órganos reproductores en posición original.

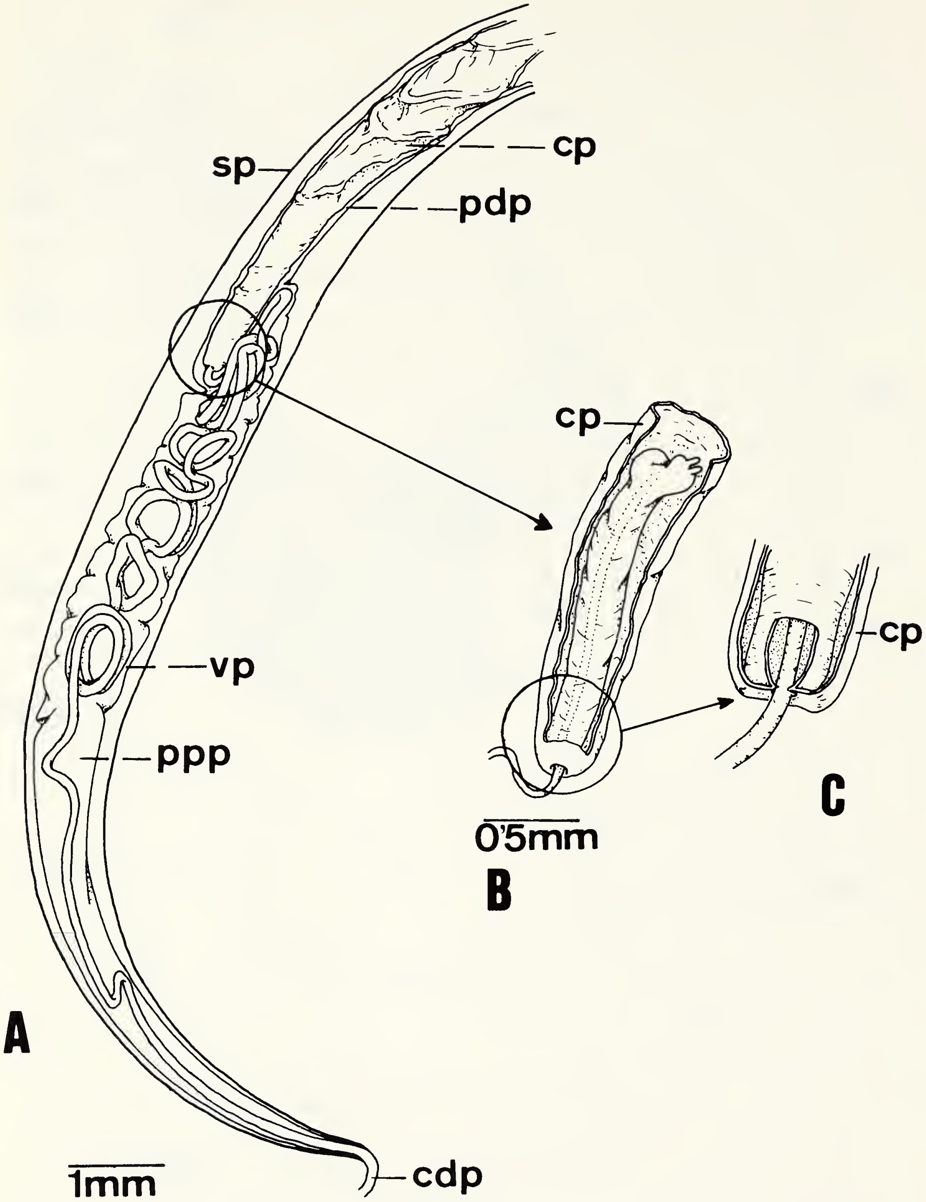

sp
cp
pdp
vp
ppp
A
1mm
cdp
cp
0'5mm
B
cp
C

Figura 2 - Órgano copulador masculino. **A,** aspecto general; **B,** detalle del extremo distal del pene retraído; **C,** esquema del punto de conexión de la cutícula penial con el extremo del pene. En un corte parcial de este último, se observa el paso del conducto deferente por su interior.

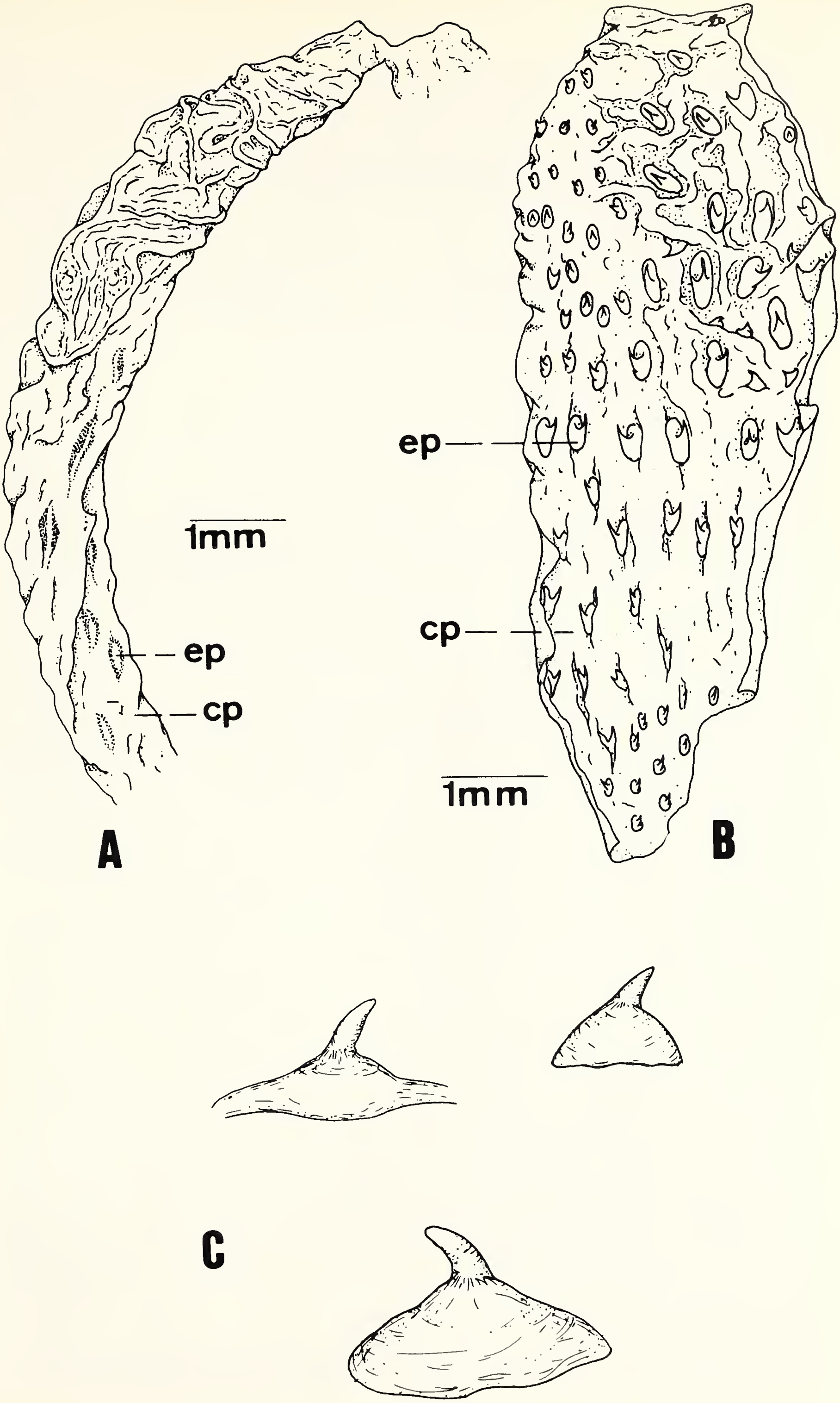


Figura 3 - **A,** vista lateral de la cutícula penial. No se representa el saco penial que la envuelve; **B,** cutícula penial seccionada longitudinalmente para mostrar las espinas internas; **C,** detalle de las espinas peniales.

BIBLIOGRAFIA

Beeman R.D., 1970 - The anatomy and functional morphology of the reproductive system in the opisthobranch mollusk *Phyllaplysia taylori* Dall, 1900. *Veliger* **13** (1): 1-31.

Chambers L.A., 1934 - Studies on the organs of reproduction in the nudibranchiate mollusks, with special reference to *Embletonia fuscata* Gould. *Bull. Amer. Muss. Nat., History* **46** (6): 599-641, pls. 28-31.

Evans T.J., 1914 - The anatomy of a new species of *Bathydoris* and the affinities of the genus: Scottish National Antarctic Expedition. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh* **50** (1): 191-209, pls. 17, 18.

Fretter V. y Ko B.H., 1984 - Observations on the reproductive system of the aplysiid *Dolabella auricularia. Malacologia* **25** (1): 193-201.

García F.J., 1987 - Estudio anatómico de tres especies de Moluscos Nudibranquios. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Inédita.

Ghiselin M.T., 1965 - Reproductive function and the phylogeny of Opisthobranch Gastropodas. *Malacologia* **3** (3): 327-378.

Lloyd H.M., 1952 - A study of the reproductive systems of some opisthobranchiate molluscs. Doct. Dissert. Univ. London, 106 pp. Citado en: Beeman, 1970.

Marcus Er., 1955 - Opisthobranchia from Brazil. *Bol. Fac. Fil. Cien. Let., Univ. S. Paulo, Brazil* **20:** 89-200, pls. 1-30.

McGowan J.A. y Pratt I., 1954 - The reproductive system and early embriology of the nudibranch *Archidoris montereyensis* (Cooper). *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* **3:** 261-276, pls. 1, 2.

Pruvot-Fol A., 1960 - Les organes génitaux des Opisthobranches. *Arch. Zool. Exp. Gén.* **99:** 135-224.

Rivest B.R., 1984 - Copulation by hypodermic injection in the nudibranchs *Palio zosterae* and *P. dubia* (Gastropoda, Opisthobranchia). *Biol. Bull.* **167:** 543-554.

Robles L.J., 1975 - The anatomy and functional morphology of the reproductive system of *Bulla gouldiana. Veliger* **17:** (3): 278-291.

Rossouw G.J., 1978 - Contribution to the morphology and histology of the genital system of *Glossodoris capensis* Barnard (Nudibranchiata: Glossodorididae). *Ann. Univ. van Stellenbosch, ser. A 2* **1:** 7-30.

Schmekel L., 1971 - Histologie und feinstruktur der genitalorgane von nudibranchiern (Gastropoda, Euthyneura) 2. *Z. Morphol. Tiere* **69:** 115-183.

Thompson T.E.,. 1966 - Studies on the reproduction of *Archidoris pseudoargus* (Rapp) (Gastropoda Opisthobranchia). *Phil. Trans. R. Soc. ser B* **250:** 343-375.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 231-236 | Milano 24-2-1989

Antonio S. Perrone*

CONVERGENZA FILOGENETICA NELLA ORNAMENTAZIONE CROMATICA DI AEOLIDIE OPLOFAGHE: «CIRCOLO DI BABA» (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA)**

KEY WORDS: Opisthobranchia, Nudibranchia, Aeolidacea, defensive strategy

Riassunto

Tra le specie oplofaghe di Nudibranchi Aeolidacei si evidenzia una peculiare ornamentazione cromatica aposematica del tegumento dorsale, costituita dalla successione di estese aree bianche romboidali lungo l'asse sagittale di simmetria bilaterale. Questa convergenza cromatica viene qui denominata «circolo di BABA». Viene infine interpretato il possibile significato ecologico della catena mülleriana definita nella presente nota.

Summary

Among the oplofagous Aeolidacea Nudibranchs there is a peculiar chromatic aposematic pattern on the dorsal surface. The pattern is constituted by a longitudinal row of white rhomboidal patches. This pattern is here named «BABA's circle». The possible ecological meaning of this MULLER's chain is interpreted.

Introduzione

Gli aspetti dinamici dei Nudibranchi Aeolidacei sono chiaramente correlati all'etologia dell'animale ed in particolare alla assunzione dell'alimento. Il complesso dei dati esistenti in letteratura relativi alla dieta ed alla alimentazione dei Nudibranchi Aeolidacei si riferisce costantemente a regimi carnivori: lo spettro alimentare risulta tuttavia assai vasto (McBeth, 1971, Barletta, 1976) e così pure l'etologia altamente differenziata. Come situazioni estreme basti considerare la elevata dinamicità delle Facelinidae, non oplofaghe, la sedentarietà delle Flabellinidae oppure la biologia altamente specializzata delle *Calma* e delle *Cerberilla*. Nella maggior parte dei casi gli Aeolidacei sedentari si nutrono dei polipi degli Idrozoi e degli Antozoi ed utilizzano per la propria difesa, di tipo attivo, il carico di nematocisti derivanti dalla preda. Oltre al segnale aposematico principale, che è stato selezionato nel corso dell'evoluzione a livello delle appendici cerata ed in particolare sulla loro regione apicale, numerose forme mostrano colorazioni fortemente contrastanti sul tegumento dorsale, il cui significato verrà discusso più avanti. Molteplici sono gli aspetti con cui

---

(*) Via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto.

(**) Lavoro accettato il 28 luglio 1988

tali colorazioni tegumentarie si presentano e scarsamente o per nulla noto rimane il significato ecologico per la stragrande maggioranza di esse: è opportuno osservare come il presente lavoro rivesta un carattere di sintesi ma fondamentalmente teorico, mentre l'interpretazione di tali caratteristiche cromatiche dovrà essere verificata su basi sperimentali, ed in particolare per quanto concerne la probabile polivalenza funzionale dei supersegnali (vedi avanti). La presente nota è intesa a definire una particolare «specializzazione cromatica», consistente in una serie longitudinale di aree bianche romboidali disposte sul tegumento dorsale. Questo tipo di colorazione conta numerosi esempi dei mari tropicali ed è stata osservata sinora in due forme di Nudibranchi mediterranei.

Circolo di BABA: segnali e supersegnali

Da un punto di vista funzionale è opportuno separare due categorie di disposizioni cromatiche nell'aposematismo dei Nudibranchi Aeolidacei oplofagi, che si cibano cioè di animali provvisti di nematocisti. La prima categoria comprende le forme che mostrano il segnale aposematico sulle appendici cerata. La seconda categoria è costituita dalle forme in cui il segnale risulta fortemente amplificato, così da potersi definire «supersegnale», per la presenza di colorazioni semaforiche sul tegumento dorsale.

A quest'ultima appartengono le specie e le forme qui di seguito elencate, in cui è stata selezionata una convergenza cromatica che indicheremo con la definizione «circolo di BABA». Nell'ambito delle Aeolidacea esiste un elevato numero di esempi di supersegnali, molto vari per intensità, conseguenza di un più accentuato contrasto cromatico, e disposizione dei disegni. In linea generale l'evidenza dei supersegnali viene esaltata con la riduzione in lunghezza delle appendici cerata o con il maggiore distanziamento dei gruppi di cerata: entrambe le soluzioni portano ad una estensione della superficie del tegumento dorsale visibile da parte del potenziale predatore, dunque una maggiore disponibilità alla selezione di supersegnali aposematici.

Esempi del circolo di BABA

Famiglia FAVORINIDAE BERGH, 1890

Phyllodesmium pecten RUDMAN, 1981

Si tratta di una specie descritta per l'Oceano Indiano presso le stazioni di Kunduchi, Dar es Salaam ed Is. Bongoyo (Tanzania), ne sono noti pochi esemplari, rinvenuti su colonie di *Xenia*. La pigmentazione bianca in *Phyllodesmium pecten* è localizzata sulla metà superiore dei tentacoli orali e sui rinofori, inoltre sulla regione cefalicca, dove costituisce un'area triangolare prolungata anteriormente tra i rinofori (Fig. 1). Le aree bianche romboidali sono disposte tra ciascun gruppo di cerata. Caratteristica di *P. pecten* è la possibilità di distaccare per autotomìa le cerata, che continuano a contrarsi per un lasso di tempo non specificato da RUDMAN.

Godiva rachelae Rudman, 1980

Questa forma di Favorinidae è nota per le coste della Tanzania. Uno degli esemplari è stato rinvenuto tra popolamenti algali di *Syringodium* e gli altri provengono da colonie di *Eudendrium* cf. *carneum*. Negli individui provenienti da *Eudendrium* (Fig. 2) sono presenti macchie chiare a forma di diamante, romboidali, tra i rinofori ed il primo arco di cerata, sul pericardio e tra ciascun gruppo di cerata.

Famiglia Cuthonidae Odhner, 1934

Cuthona poritophages Rudman, 1979

Numerosi individui sono stati rinvenuti da Rudman (1979) presso la costa di Dar es Salaam (Tanzania), sulle colonie del madreporario *Porites somaliensis*. In questa specie esiste una certa variabilità nella ornamentazione cromatica ma nella descrizione originale è stata considerata la categoria cromatica maggiormente rappresentata nella popolazione (Fig. 3). Secondo Rudman (1979) la leggera variabilità cromatica, che comunque non altera il supersegnale, non deve riferirsi a diversi regimi dietetici, al contrario di quanto osservato nell'ambito delle Favorinidae. Gli individui di *Cuthona poritophages* mostrano un ciclo ontogenetico rapido, con sviluppo post-embrionale fortemente abbreviato, ed una spiccata attitudine al gregarismo nello stadio adulto, ciò che determina una ulteriore amplificazione dell'aposematismo.

Famiglia Aeolidiidae D'Orbigny, 1834

Aeolidiella takanosimensis Baba, 1930

Per questa forma esistono problemi tassonomici che non verranno qui presi in considerazione. Il suo areale è molto vasto e comprende tutto l'Indo-Pacifico, una forma considerata sottospecie di *A. takanosimensis* è nota per il Mediterraneo. La colorazione e la disposizione delle macchiee dorsali sono quelle tipiche del circolo di Baba. Nella maggior parte dei casi questa specie è stata rinvenuta sotto sassi e su substrato roccioso. La forma mediterranea secondo Schmekel e Portmann (1982) si nutre di *Sagartia*.

Famiglia Spurillidae Odhner, 1939

Spurilla sp.

Segnalata in un precedente lavoro (Perrone, 1986), si distingue nettamente, almeno da un punto di vista esteriore, dalle congeneri mediterranee *Spurilla neapolitana* e *Spurilla vayssierei*. *Spurilla* sp. proviene da un fondale detritico, su substrato roccioso ed accanto a *Condylactis*. La ornamentazione (Fig. 5) è costituita, anche in questo caso, da macchie romboidali bianche, che risultano assai evidenti all'osservatore nell'ambiente naturale, nonostante le esigue dimensioni dell'animale.

Famiglia Favorinidae Bergh, 1890

Favorinus japonicus Baba, 1949

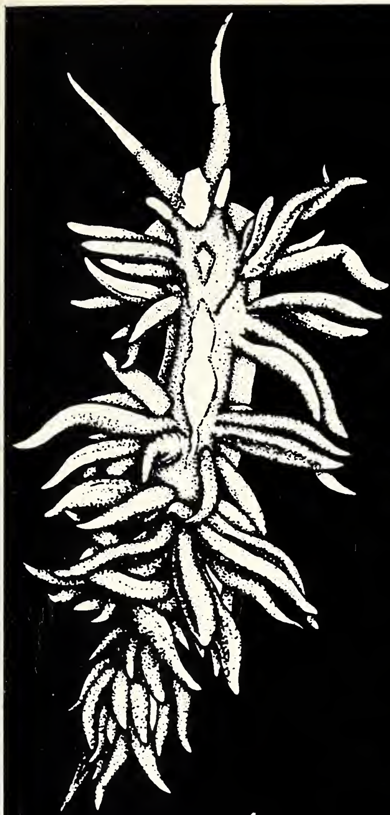
Ho elencato a parte questa specie dell'Oc. Pacifico perché essa, pur mostrando l'ornamentazione cromatica costituita da macchie bianche romboidali ordinate longitudinalmente sul dorso, rappresenta il caso limite ma abbastanza raro da non modificare in termini generali la definizione del circolo di BABA, di un Aeolidaceo non strettamente oplofago e non sedentario. La dieta di *Favorinus japonicus* infatti consiste di polipi di Cnidari ma è integrata con uova di altri Opistobranchi; nelle acque sudafricane si nutre del nidamento di *Baeolidia palythoae*. Più interessante è la disposizione dei segnali semaforici in questa specie che probabilmente varia con il tipo di dieta: la stessa condizione si verifica nella specie mediterranea *Favorinus branchialis* (vedi PRUVOT-FOL, 1954); tuttavia una valutazione accurata dei segnali aposematici, in considerazione della correlazione che esiste in *Favorinus* tra dieta, dinamicità ed ornamentazione cromatica rimane improponibile per la insufficiente consistenza dei dati sinora pubblicati.

Sono stati elencati alcuni, più appariscenti, dei pur numerosi esempi di Aeolidacei extramediterranei ascrivibili al circolo di BABA: tra essi ricorderò le ornamentazioni cromatiche tipiche di *Eolis* sp. IJIMA, 1918 dal Giappone, *Cuthona* sp. 5 GOSLINER, 1987 dal Sudafrica, *Aeolidia gouaroi* RISBEC, 1928 dalla Nuova Caledonia, *Caloria* sp. 3 GOSLINER, 1987 dal Sudafrica, *Cratena simba* EDMUNDS, 1970 dalla Tanzania. Un esempio sorprendentemente evidente dell'antinomìa tra l'ornamentazione cromatica di tipo criptico e quella di tipo aposematico riguarda le Aeolidie sedentarie con dieta a carico di Madreporari coloniali. I fenotipi criptici mostrano appendici cerata potenzialmente virulente per l'azione urticante delle nematocisti, tuttavia con colorazioni tenui e morfologicamente simili ai tentacoli dei polipi predati (RUDMAN, 1981a, 1981b, etc.): gli aspetti estremi di questa convergenza, soprattutto in termini di sedentarietà, portano alla anacoresi trofica, certamente assai più diffusa, sui fondali madreporico corallini tropicali, di quanto non ci sia noto dai dati sinora esistenti in letteratura. Non pare esservi alcuna correlazione tra la ornamentazione che abbiamo definito «circolo di BABA» ed il regime alimentare, poiché in alcune specie *(Phyllodesmium pecten, Godiva rachelae)* la dieta è a carico di colonie di Idrozoi sessili, in altre specie (*Cuthona poritophages, Aeolidiella takanosimensis, Spurilla* sp.) è a carico di Antozoi di entrambe le sottoclassi Alcionaria e Zoantaria; è stata invece dimostrata, in alcune forme di Aeolidacea, la dipendenza della tonalità cromatica dalla dieta (HAEFELFINGER, 1962). Inoltre i Nudibranchi considerati nella presente nota appartengono a famiglie tassonomicamente distanti: Favorinidae, Cuthonidae, Aeolidiidae, Spurillidae. Verosimilmente il parametro che condiziona maggiormente la selezione di questa ornamentazione cromatica è la sedentarietà. Ovviamente il senso della convergenza cromatica può essere notevolmente

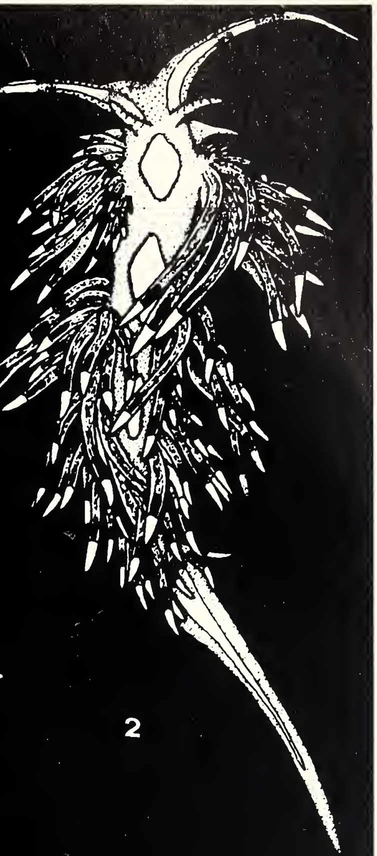
---

Esempi del circolo di BABA

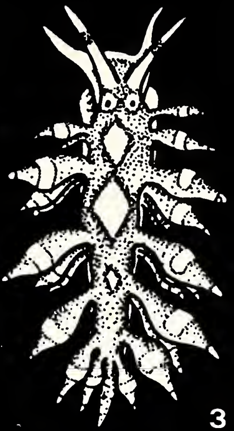
Fig. 1 - *Phyllodesmium pecten* RUDMAN, 1981. Da RUDMAN (1981).
Fig. 2 - *Godiva rachelae* RUDMAN, 1980. Da RUDMAN (1980).
Fig. 3 - *Cuthona poritophages* RUDMAN, 1979. Da RUDMAN (1979).
Fig. 4 - *Aeolidiella takanosimensis* BABA, 1930. Da BABA (1979).
Fig. 5 - *Spurilla* sp PERRONE, 1986. Da una diapositiva a colori.
Fig. 6 - *Eubranchus inabai* BABA, 1964. Da TAKAOKA BIOLOGICAL CLUB (1978).



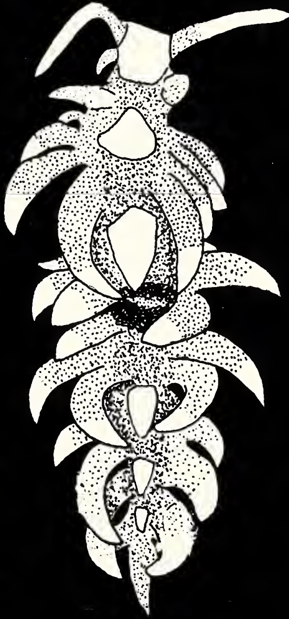
1



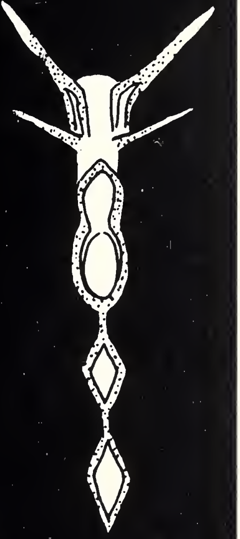
2



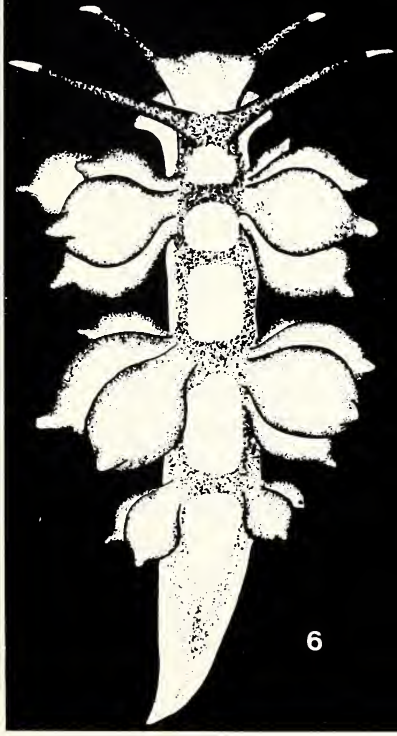
3



5



4



6

esteso: le aree dorsali bianche possono scostarsi dalla forma romboidale, non compromettendo comunque il significato o l'intensità del supersegnale aposematico. In *Catriona signifera* ad esempio (Baba, 1961) esiste una serie mediana longitudinale di macchie bianche dorsali, non esattamente romboidali, che in alcuni fenotipi assumono un aspetto ovoidale. In *Eubranchus inabai* Baba, 1964 (Takaoka Biological Club, 1978) analoghe aree bianche dorsali possono assumere un aspetto romboidale oppure grossolanamente rettangolare (Fig. 6). Ulteriori esempi di tale estensione possono essere ricavati dalla letteratura: Spesso nella famiglia Spurillidae, ad es. in *Spurilla amakusana* (Baba, 1937) oppure in *Spurilla australis* Rudman, 1982, i disegni bianchi dorsali mantengono la forma romboidale ma sono sostituiti da un reticolo oppure da un insieme di punti bianchi strettamente contigui. Come situazione estrema le macchie possono riunirsi in un'unica stria longitudinale, come è documentato in *Pleurolidia juliae* Burn, 1966.

BIBLIOGRAFIA

Baba K., 1961 - Three new species of the genus *Catriona* from Japan (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **IX** (2): 367-372.

Baba K., 1964 - The anatomy of *Favorinus japonicus* Baba, (Nudibranchia-Eolidoidea). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **XII** (2): 157-162.

Baba K., 1979 - Brief comment on the identification of a nudibranchiate mollusk *Aeolidiella takanosimensis* Baba, 1930, from Amakusa, Japan (Eolidoidea: Aeolidiidae). *Pub. Amakusa Mar. Biol. Laboratory.* Kyushu University. **5** (1): 1-17.

Barletta G., 1976 - Considerazioni sulla bionomìa dei «Nudibranchi» e sulla loro alimentazione. *Conchiglie.* Milano **12** (5-6): 117-128.

Haefelfinger H.R., 1962 - Quelques faits concernant la nutrition chez *Favorinus branchialis* (Rathke, 1806) et *Stiliger vesciculosus* (Deshayes, 1864) deux mollusques Opisthobranches. *Rev. Suisse Zool.* **69** (2): 311-316.

McBeth J.W., 1971 - Studies on the food of Nudibranchs. *The Veliger.* **14** (2): 158-161.

Perrone A.S., 1986 - Opistobranchi (Aplysiomorpha, Pleurobrancomorpha, Sacoglossa, Nudibranchia) del litorale salentino (Elenco-contributo secondo). *Thalassia Salentina.* **16**: 19-42.

Pruvot-Fol A., 1954 - Mollusques Opisthobranches. Faune de France. p. 58. *Lechevalier Ed.* Paris. 460 pp. 173 pp. 1 tav.

Rudman W.B., 1979 - The ecology and anatomy of a new species of aeolid opisthobranch mollusc; a predator of the scleractinian coral Porites. *Zool. Journ. Linnean Soc.* **65** (4): 339-350.

Rudman W.B., 1980 - Aeolid opisthobranch molluscs (Glaucidae) from the Indian Ocean and the South-west Pacific. *Zool. Journ. Linn. Society.* **68**: 139-172.

Rudman W.B., 1981a - Further studies on the anatomy and ecology of opisthobranch molluscs feeding on the scleractinian coral *Porites. Zool. Journ. Linn. Soc.* **71**: 373-412.

Rudman W.B., 1981b - Polyp mimicry in a new species of aeolid nudibranch mollusc. *J. Zool. Lond.* **193**: 421-427.

Rudman W.B., 1981c - The anatomy and biology of alcyonarian-feeding aeolid opisthobranch molluscs and their development of symbiosis with zooxanthellae. *Zool. Journal Linnean Society.* **72** (3): 219-262.

Schmekel L. e Portmann, A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Fauna e Flora del Golfo di Napoli. Monografia 40. *Springer Verlag Ed.* Berlin. 410 pp. 36 tavv.

Takaoka Biological Club, 1978 - Distributional list of the Opisthobranchia in the central Japan Sea province. 146 pp. 170 mappe 11 tavv.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 237-242 | Milano 24-2-1989

Antonio S. Perrone*

UNA SPECIE DI NUDIBRANCHI DORIDIANI NUOVA PER IL MEDITERRANEO: DATI SULLA MORFOLOGIA DI *DORIS BERTHELOTI* (D'ORBIGNY, 1839) (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA)**

Key Words: Opisthobranchia, Nudibranchia, *Doris*, Mediterranean, morphology

Riassunto

Durante le ricerche sulla malacofauna della Laguna di Venezia, compiute dal Prof. Paolo Cesari, è stata accertata la presenza di un Nudibranco Doridiano, *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839), nuovo per il Mediterraneo. I principali caratteri morfologici esterni e cromatici vengono descritti e confrontati con il materiale noto per le Isole Canarie.

Summary

During a malacological research program carried on by Prof. Paolo Cesari at Lagoon of Venice, a species of Dorid Nudibranch, *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839) was found. This is the first record of the species from the Mediterranean. Its main outer morphological and chromatic characters are here described and compared with the material from Canary Islands.

Introduzione

Nell'ambito di una serie di ricerche malacologiche compiute nella Laguna di Venezia sono stati rinvenuti dal Prof. Paolo Cesari numerosi Nudibranchi che mi sono stati affidati per la determinazione. La collezione, accompagnata da una serie di fotografie a colori, comprende materiale di elevato interesse tassonomico. Dall'esame morfologico ed anatomico di alcuni Doridiani è emersa la presenza di una forma che, da un punto di vista fenotipico, corrisponde a *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839), precedentemente descritta per l'arcipelago delle isole Canarie. Il rinvenimento di questa forma di Nudibranchi, finora sconosciuta per le coste italiane e per il Mediterraneo, riveste quindi un certo interesse da un punto di vista zoogeografico ma anche per quanto concerne la morfologia e la anatomia, poiché le segnalazioni di questa specie dopo la descrizione originale sono soltanto un paio (vedi avanti), entrambe dalle isole Canarie. La presente nota è intesa a soffermarsi sugli aspetti morfologici esterni ed in particolare sulla comparazione morfologica e cromatica con gli individui provenienti dalle isole Canarie.

* via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto.

* Lavoro accettato il 25 agosto 1988

Materiale

Almeno due esemplari, nel materiale del Prof. CESARI, appartengono con certezza a *Doris bertheloti* (D'ORBIGNY, 1839), altri quattro Doridiani fissati possono riferirsi ma con un lieve margine di incertezza per le loro condizioni, alla specie in questione. Tutti gli individui provengono dalla Laguna di Venezia e mi sono pervenuti conservati in formalina. Il materiale comprende altresì una fotografia a colori (Fig. 1).

Posizione sistematica

Famiglia	Dorididae	RAFINESQUE, 1815
Genere	*Doris*	LINNÉ, 1758

(specie tipo: *Doris verrucosa* LINNÉ, 1758)

Doris bertheloti (D'ORBIGNY, 1839)

Riferimenti bibliografici: ORBIGNY d' (1839, p. 40, tav. 4, figg. 6-8, *Doridigitata bertheloti*)
ORTEA e BACALLADO (1981, pp. 767-771, figg. 1-2, tav. 1 A-B)
ORTEA, PEREZ e LLERA (1982, p. 20 fig. 7 Tav. II E)

Morfologia

Doridiforme. La lunghezza corporea degli individui della Laguna di Venezia varia da 16 a 38 millimetri, dimensionalmente si tratta di uno dei più cospicui Doridiani presenti in Mediterraneo. ORTEA e BACALLADO (1981) hanno segnalato la lunghezza massima di 35 mm. Il profilo corporeo non è appiattito ma risulta particolarmente elevato nell'area medio-dorsale (vedi avanti) e l'aspetto generale conferisce a *Doris bertheloti* una spiccata somiglianza con un Porifero. L'animale fissato in formalina mantiene l'aspetto originale ed assume una consistenza rigida, coriacea al tatto, lasciando

---

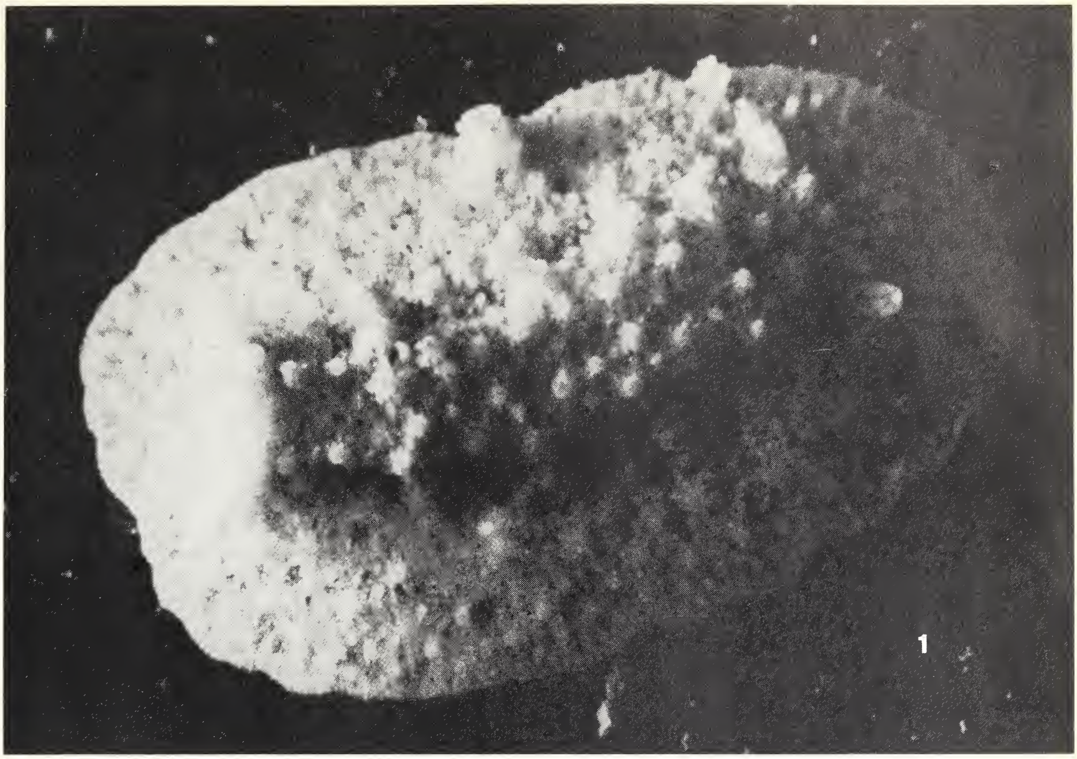
Fig. 1 - *Doris bertheloti* (D'ORBIGNY, 1839), esemplare della Laguna di Venezia (da una fotografia a colori del Prof. CESARI).

Fig. 2 - Aspetto e disposizione dei grandi tubercoli presenti sull'area mediana dorsale longitudinale.

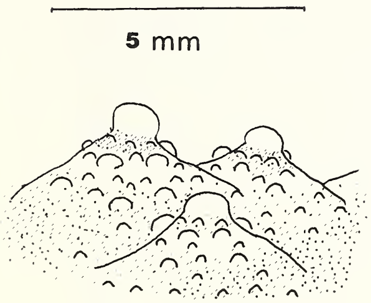
Fig. 3 - Aspetto dei tubercoli presenti sui margini del mantello.

Fig. 4 - Una branchia secondaria.

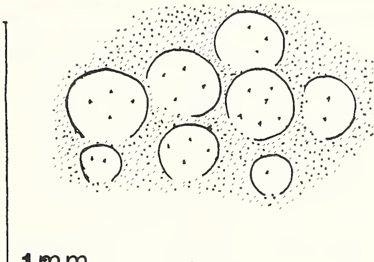
Fig. 5 - Un rinoforo.



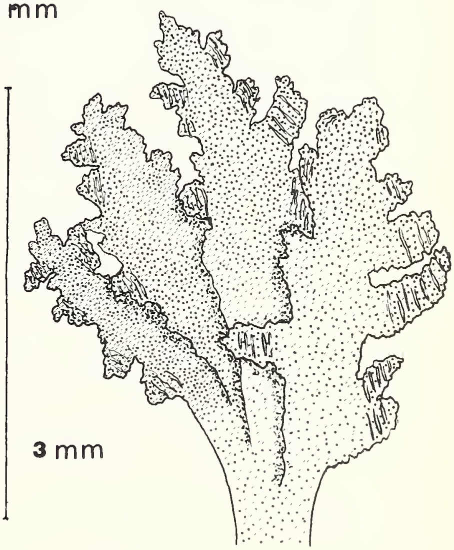
1



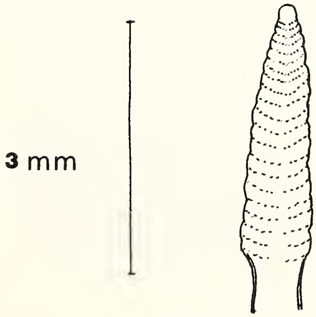
2



3



4



5

così supporre la presenza di uno sviluppato sistema di spicole intrategumentali. Il mantello copre completamente il piede, verosimilmente anche durante la reptazione. La superficie dorsale è uniformemente coperta da tubercoli, di varie dimensioni. L'area mediana dorsale longitudinale, che si estende dai rinofori alla cavità branchiale, ha l'aspetto di un grande rilievo, non interrotto e coperto da tubercoli cospicui ed evidenti ad occhio nudo, essendo il loro diametro compreso tra 900 μm ed 1 millimetro. Ad occhio nudo dunque e soprattutto in vivo, la regione mediana dorsale ha l'apparenza di una grande cresta. Verso i bordi del mantello i tubercoli sono contiguamente disposti ma il loro diametro diminuisce gradualmente: i tubercoli marginali misurano 300 μm di diametro alla base ed il loro profilo è emisferico. La disposizione e la struttura dei tubercoli in *Doris bertheloti* risultano complesse ma estremamente peculiari, sufficienti a conferire a questa specie un aspetto inconfondibile anche nel materiale fissato. I tubercoli più grandi, diffusi nella regione centrale del dorso e che si diradano verso gli orli, sono collocati su rilievi di aspetto piramidale (Fig. 2) le cui creste si incontrano alla base: questi tubercoli più grandi, emisferici, sono circondati da tubercoli dimensionalmente inferiori. I tubercoli marginali, semplici, non sono disposti su rilievi e risultano strettamente contigui. In *Doris bertheloti* non esistono elementi cariofilloidei ma dai tubercoli più piccoli, nell'animale fissato, si osservano moltissime spicole che fuoriescono dal tegumento per un tratto brevissimo, quasi impercettibile. La cavità branchiale è ampia e marginata da una breve guaina. Le branchie secondarie, in numero di 5-6 sono completamente retrattili e tripinnate, sostenute da piccole spicole rachidiane. Rinofori perfoliati, completamente retrattili e con un elevato numero di lamelle sensorie: nell'esemplare di 38 millimetri di lunghezza ne ho contate una trentina. Il portamento delle branchie in *Doris bertheloti* si uniforma a quello delle altre Dorididae, esse infatti si aprono parallelamente alla superficie su cui poggia il piede. La suola non sporge dal mantello, è assai ampia, anteriormente liscia ed uniforme, priva di fessurazione e di solco orizzontale. Anteriormente sono presenti i due tentacoli labiali appiattiti e di forma triangolare, abbastanza cospicui. Posteriormente la suola è arrotondata.

Ornamentazione cromatica

L'ornamentazione cromatica di *Doris bertheloti* risulta abbastanza uniforme. La colorazione di fondo è grigia, molto chiara, con tonalità biancastre in corrispondenza dei bordi del mantello ed alcune aree scure, con diametro di 2-3 millimetri e disposte irregolarmente, ai lati del rilievo mediano dorsale. La suola appare più scura e nettamente tendente al giallo chiaro. In vivo gli apici dei tubercoli più grandi sono colorati in giallo chiaro e così pure i rinofori. L'animale fissato in formalina, ma anche in soluzione alcoolica, assume una tinta beige assolutamente uniforme.

Discussione

Oltre agli esemplari della Laguna di Venezia sono noti tre individui provenienti da Tenerife (28°35'N, 16°20W) citati da Ortea e Bacallado (1981) e successivamente da Ortea, Perez e Llera (1982) per gli anfratti rocciosi della zona di marea di Punta Hidalgo (Isole Canarie) e l'olotipo rinvenuto a San Juan e sommariamente descritto da D'Orbigny (1839). *Doris bertheloti* rimane tuttora una delle forme meno conosciute di Doridiani, e soprattutto per quanto concerne l'ecologia e la biologia riproduttiva. Nonostante le osservazioni in vivo e nell'ambiente naturale, Ortea e Bacallado (1981) non hanno individuato la preda abituale o quanto meno un substrato elettivo. Certamente si tratta di un Doridiano con dieta a carico di Poriferi. La colorazione e l'aspetto morfologico di *Doris bertheloti* inducono infatti a pensare ad una spiccata cripsis in termini di omocromìa ed omomorfìa sulle spugne predate. In definitiva la ornamentazione cromatica degli individui mediterranei coincide perfettamente con quella degli esemplari atlantici. Da un punto di vista morfologico può evidenziarsi qualche lieve divergenza. In *Doris bertheloti* dalla Laguna di Venezia, forse a seguito della fissazione, non è visibile il contorno della guaina rinoforica né risultano visibili i tubercoli marginali, disposti sull'orlo della guaina. Inoltre non si evidenziano le spicole ordinate orizzontalmente a raggiera, visibili sul lato inferiore del mantello ed illustrate da Ortea e Bacallado (1981 Fig. 1D). La presenza di tubercoli sulla superficie dorsale è un carattere tipico della famiglia Dorididae ma l'esistenza di rilievi è osservabile in altre forme rinvenute in Mediterraneo, come in *Sclerodoris* cf. *tuberculata* (v. Perrone, 1985). *Doris sticta* (Iredale e O'Donoghue, 1923) (= *Doris maculata* Garstang, 1895) è la specie di Nudibranchi Doridiani (v. Ortea e Bacallado, 1981; Thompson e Brown, 1976, 1984; Pruvot-Fol, 1954) maggiormente somigliante da un punto di vista fenotipico e probabilmente assai prossima, in termini di distanza genetica, a *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839). Dalle diverse fonti bibliografiche si ha l'impressione (v. Vayssiere, 1919 Pruvot-Fol, 1954) che *D. sticta* e *D. bertheloti* siano state, in passato, confuse tra loro. Esteriormente, tuttavia, le due specie sono facilmente distinguibili: in *Doris sticta* i tubercoli dorsali differiscono nella disposizione, sormontando rilievi crestiformi anastomosati che si estendono dal centro del dorso sino ai margini del mantello. Anche l'ornamentazione cromatica differisce per la presenza di pigmento violaceo scuro sui tubercoli dorsali e per il generale contrasto cromatico giallo-violaceo in *Doris sticta* a fronte di una colorazione grigio-biancastra assai chiara e piuttosto uniforme in *Doris bertheloti.* La consistenza del tegumento è simile nelle due forme; in *Doris sticta* inoltre la regione cefalica è maggiormente sviluppata e la suola appare anteriormente solcata.

Ringraziamenti

I miei più cordiali ringraziamenti vanno al Prof. Paolo Cesari del Museo di Storia Naturale di Venezia, per avermi cortesemente affidato gli esemplari trattati nella presente nota.

BIBLIOGRAFIA

ORBIGNY A.D., 1839 - Mollusques, Echinodermes, Foraminnifères et Polypiers recueillis aux iles Canaries par M.M. Webb et Berthelot. 2ª partie: Mollusques. 117 pp.

ORTEA J. e BACALLADO J., 1981 - Les Dorididae (Gastropoda) décrits des Canaries par Alcide d'Orbigny. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris.* **3,** section A, nº 3: 767-776.

ORTEA J.A., PEREZ J.M. e LLERA E.M., 1982 - Moluscos Opistobranquios recolectados durante el plan de bentos circuncanario. Doridacea. *Cuaderno del CRINAS.* **3.** 48 pp. 22 figg. 2 tavv.

PERRONE A., 1985 - The tropical genus *Sclerodoris* ELIOT, 1904 from the Mediterranean (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Bollettino Malacologico.* Milano **21** (1-4): 25-32.

PRUVOT-FOL A., 1954 - Mollusques Opisthobranches. Faune de France. *Lechevallier Ed.* Paris. 460 pp.

THOMPSON T.E. e BROWN G.H., 1976 - British Opisthobranch Molluscs. *Academic Press.* London. 203 pp.

THOMPSON T.E. e BROWN G.H., 1984 - Biology of Opisthobranch molluscs. vol. 2. *Ray Society.* 229 pp. 41 tavv.

VAYSSIERE A., 1919 - Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opisthobranches du Golfe de Marseille, 2me supplement. *Annales du Musée d'Hist. Nat. Marseille.* **17:** 53-92. tavv. 4-6.

Boll. Malacologico | **24** (1988) | (9-12) | 243-260 | Milano 24-2-1989

Al Barash(*) & Z. Danin(*)

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF OPISTHOBRANCHIA OF CYPRUS(**)

Abstract

Some Opisthobranchia (35) are listed in the publications on malacology of Cyprus. The number of Opisthobranch species increased (25) through the activities of the expeditions organized by the Hebrew University-Smithsonian Project.

Most Opisthobranchia were collected at the eastern side of the island, especially at Famagusta.

Molluscan immigrants from the Indo-Pacific into the Mediterranean were found mainly on the Levant coast along Sinai, Israel and Labanon. Only a few molluscan species of Indo-Pacific origin were collected at islands as in Cyprus: *Trochus erythraeus* (Brocchi, 1823), *Rhinoclavis kochi* (Philippi, 1848), *Aspella anceps* (Lamarck, 1822), *Brachidontes variabilis* (Krauss, 1848), *Malleus regulus* (Forskal, 1775), *Pinctada radiata* (Leach, 1814) and only one species of Opisthobranchia, *Berthellina engeli* Gardiner, 1936 = *Berthellina citrina* (Ruppell and Leuckart, 1828).

Riassunto

Un certo numero di Opistobranchia (35) è riportato nella letteratura malacologica di Cipro. Il numero di specie si è accresciuto (altre 25) per merito delle spedizioni organizzate dalla Hebrew University-Smithsonian Project. La maggior parte di specie è stata raccolta nella parte orientale dell'isola, soprattutto a Famagosta.

La immigrazione di molluschi dall'Indopacifico in Mediterraneo riguarda essenzialmente le coste del Sinai, Israele e Libano, mentre solo poche specie indopacifiche sono state segnalate per Cipro, cioè: *Trochus erythraeus* (Brocchi, 1823), *Rhinoclavis kochi* (Philippi, 1848) *Aspella anceps* (Lamarck, 1822), *Brachidontes variabilis* (Krauss, 1848), *Malleus regulus* (Forskal, 1775), *Pinctada radiata* (Leach, 1814) ed un'unica specie di Opisthobranchia, *Berthellina engeli* Gardiner, 1936.

The Mollusca of Cyprus have not, up to date, been fully studied. A considerable number of Prosobranchia have been recorded in the following publications: Monterosato (1899) — 22 species; Fodera (1961) — 33 species; Demetropoulos (1969, 1971) and Demetropoulos, together with Hadjichristophorou (1976) — 115 species, Tornaritis (1987) - 195 species.

However, there are relatively few Opisthobranchia listed in these publications — only 36 species (see Table 1).

While the shell-bearing species of Opisthobranchia have attracted attention, those with internal shells or the shell-less, have been neglected because of the difficulty of identifying them. The list of the Opistobranchia in the publications on the malacology of Cyprus contains mainly shell-bearing species — 24, as against 11 species devoid of external shell.

(*) Telaviv University - Dept. of Zoology - Ramat Aviv - Tel Aviv, Israel

(**) Lavoro accettato il 16 aprile 1988

Table 1

Opisthobranchia in the publications on malacology of Cyprus (1899-1987)

With external shell	Lacking external shell
Chrysallida doliolum (Philippi, 1844)	*Aplysia fasciata* Poiret, 1789
Chrysallida excavata (Philippi, 1836)	*Aplysia depilans* L., 1767
Odostomia michaelis Brugnone, 1873	*Thuridilla hopei* (Verany, 1853)
Odostomia conoidea (Brocchi, 1814)	*Oscanius membranaceus* (Montagu, 1815)
Phasianema clathratum (Philippi, 1844)	*Pleurobranchea meckeli* Leue, 1813
Kleinella bulinea (Lowe, 1840)	*Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835)
Turbonilla lactea (Linnaeus, 1758)	*Glossodoris gracilis* (Rapp, 1827)
Turbonilla rufa (Philippi, 1836)	*Peltodoris atromaculata* Bergh, 1880
Actaeon tornatilis (Linnaeus, 1758)	*Dendrodoris grandiflora* (Rapp, 1827)
Ringicula conformis Monterosato, 1875	*Janolus cristatus* (Delle Chiaje, 1841)
Ringicula auriculata (Menard, 1811)	*Flabellina affinis* (Gmelin, 1791)
Philine aperta (Linnaeus, 1767)	
Bulla striata Bruguiere, 1789	
Haminaea hydatis (Linnaeus, 1758)	
Haminaea navicula (Da Costa, 1788)	
Retusa truncatula (Bruguière, 1792)	
Retusa umbilicata (Montagu, 1803)	
Rhizorus acuminatus (Bruguière, 1792)	
Akera bullata O.F. (Müllere, 1776)	
Clio pyramidata (Linnaeus, 1767)	
Clio cuspidata (Bosc, 1802)	
Carolinia tridentata (Forskal, 1775)	
Oxynoe olivacea Rafinesque, 1819	
Umbraculum mediterraneum (Lamarck, 1819)	

A stimulus for further exploration of the malacofauna of Cyprus was provided by the Hebrew University — Smithsonian Institution Program.

The prime objective of this project was to assess the role of the Suez Canal as a passageway for dispersion of biota between the Indo-Pacific and the Mediterranean region. In order to achieve this objective, collecting expeditions were undertaken. These extended from the Gulf of Suez and Aqaba, along the Suez Canal to the Mediterranean and including Rhodes and Cyprus.

The marine fauna of Cyprus was investigated by the Project, over 23 days during 1967-1970:

Hebrew University, Jerusalem (HUJ) - 22-X-1968 to 19-X-1959 - 10 days

Sea Fisheries Research Station, Haifa (SFRS) - 23-VI-1967 to 26-VI-1967; - 2-XI-1967 to 16-VI-1968 - 7 days.

Tel Aviv University (TAU) - 21-VIII-1970 to 27-VIII-1970 - 6 days.

The activities of the expeditions organized by the Hebrew University - Smithsonian Project yielded a large amount of molluscan species, including species collected from Cyprus.

The malacofauna of Cyprus was enriched by 73 species of Prosobranchia new to the Island, but the most impressive increase was in the number of Opisthobranchia. 24 Opisthobranchia species, new to Cyprus, were collected and the total number of species belonging to this group amounted to 60 (see Table 2).

The composition of the Opisthobranchia recorded from Cyprus is, as today, as seen in Table 2 we know.

Table 2:
The Composition of Opisthobranchia in Cyprus

	Recorded previously (1899-1987)	Known at present
Pyramidellomorpha	8 species	14 species
Bullomorpha	11 species	17 species
Aplysiomorpha	2 species	5 species
Thecosomata	3 species	4 species
Sacoglossa	2 species	4 species
Pleurbranchomorpha	3 species	6 species
Nudibranchia	6 species	10 species
	35 species	60 species

Note the increased number of species known at present lacking external shell amounts to 24, against the 11 species recorded previously in the literature

Most Opisthobranchia species were collected on the eastern side of the Island, in the area of Famagusta, Koma tou Yialou, Boghaz and Cape Andreas.

Famagusta was especially rich in species — 35 species. All the other areas (Table 3) contributed no more than 5 species each.

Table 3
Collecting localities of Opisthobranchia in Cyprus

Famagusta	35 species	Cape Kiti	2 species
Akrotiri	5 species	Cape Andreas	1 species
Ayios Yeoryios	5 species	Koma tou Yialou	1 species
Kyrenia	3 species	Dekhelia	1 species
Boghas	2 species	Petunda Point	1 species
Yialousa	2 species	Cape Pyla	1 species

35 of Opisthobranchia had been previously recorded from Cyprus, mainly by Demetropoulos and Hadjichristophorou (1969-1976) and Tornaritis (1987). Most of the other species (25 not yet recorded) were identified by the known specialists on Opisthobranchia: Dr. van J. Aartsen (Holland), Dr. N. Eales (England), Dr. H. Gantes (France) and the late Dr. H. Lemche (Denmark). The authors are much obliged and very grateful to them for their kind assistance.

The coastline of Cyprus stretches for 750 Km and is much indented, containing many areas that promise successful collecting of Mollusca.

Nevertheless, the number of Opisthobranchia collected is considerably less, for example, than in Israel, where the Mediterranean coasts extends for only ca. 200 km and where relatively few places are indented. The number of Opisthobranchia species known today from Israel is 148, almost three-fold the number known at present from Cyprus and still apparently far from complete.

The vast majority of the Opisthobranchia species listed in this paper belong, by their distribution, to the Atlanto-Mediterranean region. The range of the great majority of them (45) extend beyond the Mediterranean to the Eastern Atlantic, a few (5) are known also from the Western Atlantic. Some species are also recorded from other geographical regions, in addition to the Atlanto-Mediterranean, namely the Indo-Pacific, East Pacific and Australia, but their occurrence there appears to be rare.

The Hebrew University — Smithsonian Project intended to determine to what extent the marine fauna of the islands, such as Cyprus and Rhodes, is influenced by the phenomenon of migration through the Suez Canal.

The hydrological conditions of Cyprus are similar to those of the South-Eastern Mediterranean, which seem to be most compatible for the species after their passage through the Suez Canal.

The surface temperature of the sea around Cyprus ranges from 16°-17°C in winter and 27°-29°C in summer (ENGEL, 1966). The salinity is ca 39‰, as in the South-Eastern Mediterranean (OREN, 1966). These temperatures and salinity do not differ from those of Israel, Syria and Lebanon.

Most molluscan immigrants (over 90 species) from the Indo-Pacific into the Mediterranean (BARASH and DANIN, 1986), were found on the Levant coast of these countries, but only a few molluscan species of Indo-Pacific origin were found in Cyprus, i.e. *Trochus erythraeus* BROCCHI, 1823 *Rhinoclavis kochi* (PHILIPPI, 1848), *Aspella anceps* (LAMARCK, 1822), *Brachidontes variabilis* (KRAUSS, 1848), *Malleus regulus* (FORSKAL, 1775), *Pinctada radiata* (LEACH, 1814) and only one species of the Indo-Pacific Opisthobranchia appeared in the waters of Cyprus, namely *Berthellina citrina.* (RUPPELL and LEUCKART, 1828) = *Berthellina engeli* (GARDINER, 1936) that this species has a world-wide distribution. Out of the Indo-Pacific region, it is prevalent in the Atlantic and Mediterranean coasts of France and is a rare visitor in Southern England. It is reported from various exotic localities, as far away as Australia (THOMPSON, 1976: 167).

One of the factors presumably causing the absence or extreme rarity of Indo-Pacific Mollusca in Cyprus might be the direction of currents in the Mediterranean. The prevailing surface currents in the Mediterranean appear to drive the pelagic larve of molluscs in the direction of the continent. Migration towards the islands across the open area is possibly extremely difficult for the larval stage of the migrants.

Annotated list of Opisthobranchia from Cyprus

Subclass: OPISTHOBRANCHIA
Order: PYRAMIDELLOMORPHA

Family **Pyramidellidae**

Chrysallida indistincta (Montagu, 1808)

Det: Gantes.
Ref: Grossu, 1956:169, fig. 4.
Famagusta, 20-XI-1969, 64 m depth, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, England to Gibraltar.

Chrysallida interstincta (Montagu, 1803)
= *Chrysallida obtusa* (Brown, 1844).

Det: van Aartsen.
Ref: Nordsieck and Talavera, 1979:183, plate 45, fig. 3.
Akrotiri 9-XI-1969, 73-82 m depth, 1 shell.
Black Sea, Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to Morocco, Canary Is. Madeira.
Ch. dolichun, Ch. excavate

Chrysallida doliolum (Philippi, 1844).

Det: Tornaritis 1987:111 Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:89.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Lusitanian Sea, Azores, Madeira.

Chrysallida excavata (Philippi, 1836).

Det: Tornaritis 1987:111 Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:89.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is., Morocco.

Odostomia plicata (Montagu, 1803)

Det: Gantes.
Ref: Grossui, 1956:172, fig. 86: Nordsieck and Talavera, 1979:188, plate 45, fig. 24.
Famagusta, 5-III-1969, 18 m depth, 1 shell.
Black Sea, Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is. to Morocco, Canary Is.

Odostomia michaelis (Brugnone, 1873).

Det: Tornaritis 1987:111; Xylophagou - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:114.
Mediterranean: Sicily. Remark? recent (Nordsieck, 1972: 114).

Odostomia conoidea (Brocchi, 1814).

Det: Tornaritis 1987:111 - Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:108.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to France, Spain, Portugal, Morocco, Canary Is., Madeira.

Phasianema clathratum (Philippi, 1844).
= *Phasianema costatum* (Brocchi, 1814).

Det: Tornaritis 1987:111 - Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:100.
Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is. to Portugal, Madeira, Canary Is.

Kleinella bulinea (Lowe, 1840)

Det: Tornaritis, 1987:111 - Cyprus Record.
Ref: Parenzan, 1970:130, plate 24, fig. 477; Nordsieck and Talavera, 1979:185, plate 45, fig. 10.
Ayios Yeoryios, 23-VIII-1970, 0-50 cm, shallow rocky lagoon, 1 shell; Xylophagou
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Madeira, Canary Is.

Turbonilla gracilis (Philippi, 1844).
= *Turbonilla delicata* (Monterosato, 1874).

Det: van Aartsen.
Ref: Parenzan, 1970:136, plate 26, fig. 522; Nordsieck, 1972, plate P. VII, fig. 10.
Famagusta, 6-II-1969, 64 m depth, 1 shell.
Black Sea, Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is., France.

Turbonilla pusilla (Philippi, 1844).

Det: van Aartsen.
Ref: Parenzan, 1970:137, plate 26, fig. 528; Nordsieck and Talavera, 1979, page 191, plate 46, fig. 39.
Famagusta, 7-II-1979, 37-46 m, 2 shells.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is. to Morocco, Madeira.

Turbonilla lactea (Linnaeus, 1758).

Det: Demetropoulus, 1969:7; Tornaritis, 1987:111 Cyprus Record.
Ref: Parenzan, 1970:136, plate 26, fig. 523; Nordsieck, 1972:122, plate P. V, fig. 11.
Famagusta Bay, beach collection, 2 shells.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is., France to Morocco, Azores, Madeira, Canary Is.

Turbonilla striatula (Linnaeus, 1758). Figure 1.

Ref: Parenzan, 1970:137, plate 26, fig. 529; Nordsieck, 1972:132, plate P. VI, fig. 15.
Famagusta, 7-III-1969: 37-46 m, 2 shells; 20-XI-1969, 64 m depth, one specimen.
Eastern and Western Mediterranean, - Endemic in the Mediterranean.

Turbonilla rufa (Philippi, 1836).

Det: Tornaritis 1987:111; Xylophagou, Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:129.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France, Spain, Portugal, Marocco, Madeira, Canary Is.

Order: BULLOMORPHA

Family **Acteonidae**

Acteon tornatilis (LINNAEUS, 1758)

Det: DEMETROPOULUS, 1969:13; TORNARITIS, 1987:111 Cyprus Record.
Ref: NORDSIECK, 1972, page 7, plate OVI, fig. 1; THOMPSON, 1976:106, fig. 49.
Ayia Irini, 1 specimen, very rare (DEMETROPOULUS, 1969:13); Larnaka Bay (TORNARITIS, 1987): 112
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Iceland, Norway to Congo, Madeira.

Family **Ringiculidae**

Ringicula conformis MONTEROSATO, 1875

Det: DEMETROPOULOS and HADJICHRISTOPHOROU 1976:78 - TORNARITIS, 1987:112 Cyprus Record.
Ref: PARENZAN, 1970:217, plate 46, fig. 88; NORDSIECK and TALAVERA, 1979, page 170, plate 43, fig. 7.
Famagusta, shallow sandy ground, 1 specimen; Cape Greco, Ayia Napa.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France to Angola, Canary Is.

Ringicula auriculata (MENARD, 1811).

Det: TORNARITIS 1987:112; Cape Greco, Ayia Napa - Cyprus Record.
Ref: NORDSIECK, 1972:11.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France, Spain, Portugal, Marocco, Madeira, Canary Is.

Family **Philinidae**

Philine aperta (LINNAEUS, 1767) Figure 2.

= *Philine quadripartita* (ASCANIUS, 1772).

Det: DEMETROPOULOS, 1969:13 - TORNARITIS, 1987: 114 Cyprus Record; Det: GANTES.
Ref: PARENZAN, 1970:222, plate 47, fig. 916; NORDSIECK AND TALAVERA, 1979:171, plate 43, fig. 14.
Famagusta, 15-II-1968, 37 m, 1 specimen; 16-II-1968, 73-82 m, 1 specimen; 5-III-1969, 4.5 m, 1 specimens; 6-III-1969, 64 m, 1 specimen; 20-V-1969, 13 m, 2 specimens; 21-V-1969, 7-18 m, 1 specimen.
Akrotiri, 9-XI-1969, 18-22 m, 1 specimen; Ayios Yeoryios, 30-X-1968, 46 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to South Africa, Madeira, Canary Is; Indo-Pacific: Red Sea, Mauritius, Ceylon, Philippines.

Philine catena (MONTAGU, 1803).

Det: GANTES.
Ref: NORDSIECK, 1972:19, plate III, fig. 3; THOMPSON, 1976:135.
Famagusta, 20-V-1969, 25 m, 1 specimen; Akrotiri, 9-XI-1969, 18-22 m depth, 1 specimen.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic, British Is. to France, Spain, Canary Is.

Philine punctata (CLARK, 1837)

Det: GANTES.
Ref: PARENZAN, 1970:222, plate 47, fig. 913.
Famagusta, 20-X-1969, 13 m depth, 1 specimen.
Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, England.

Family **Aglajidae**

Aglajia depicta (Renier, 1807) Figure 3a, 3b
= *Doridium carnosum* (Cuvier) Delle Chiaje, 1828.

Ref: Pruvot-Fol, 1954:52, fig. 9.
Famagusta, 20-V-1969, 55 m, 1 specimen; 21-V-1969, 55 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Family **Bullidae**

Bulla striata Bruguière, 1789
= *Bullaria striata* (Bruguière)

Det: Demetropoulus, 1969:13 - Tornaritis, 1987:113 - Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Parenzan, 1970:218, plate 47, fig. 892; Nordsieck and Talavera, 1979:173, plate 43, fig. 25.
Famagusta, 2-IX-1967, 27 m, 1 shell; 16-II-1968, 73-82 m depth, 1 specimen; Boghaz, 23-X-1968, 91-109 m depth, 1 specimen: Limassol, Ayia Napa.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France to Morocco, Azores, Cape Verde, Western Atlantic: Florida, West Indies to Brazil.

Family **Scaphandridae**

Cylichna crossei (Bucquoy, Dautzenberg and Dollfus, 1886)

Det: Gantes.
Ref: Parenzan, 1970:221, plate 47, fig. 907; Nordsieck, 1972:17, plate 0II, fig. 20.
Famagusta, 6-III-1969, 64 m, 1 shell; 6-IV-1969, 91 m, 1 shell; 7-III-1969, 73 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Cylichna cylindracea (Pennant, 1777).

Det: Gantes.
Ref: Parenzan, 1970:221, plate 47, fig. 908; Nordsieck and Talavera, 179, plate 43, fig. 8.
Akrotiri, 9-XI-1969, 18-22 m, 3 specimens.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Iceland, Norway, British Is. to Senegal, Canary Is.

Roxania utriculus (Brocchi, 1814). Figures 4a, 4b.

Ref: Nordsieck and Talavera, 1979:170, plate 43, fig. 11; Thompson, 1976:124, fig. 62.
Famagusta Bay, 28-VI-1967, 37 m, 1 shell; 20-XI-1969, 64 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to South Africa, Canary Is., Madeira.

Family **Atyidae**

Haminea hydatis (Linnaeus, 1758).

Det: Demetropoulos, 1969:13, Robinson, 1982:454 Tornaritis, 1987: 113 - Cyprus Records.
Ref: Pruvot Fol, 1954:81, fig. 19d; Nordsieck and Talavera, 1979:176, plate 44, fig. 35.
Famagusta, 16-II-1968, 73-82 m, 1 shell and 1 specimen; 6-III-1969, 64 m, 1 shell; 6-II-1969, 1 shell, 109 m, Akrotiri, 9-XI-1969, 55-64 m, 2 specimens.
Black Sea, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is. to Morocco, Madeira, Canary Is.

Haminea navicula (Da Costa, 1778).

Det: Gantes, Tornatiris, 1987:113
Ref: Pruvot Fol 1954:80, figs. 18b, c; Parenzan, 1970:219, plate 47, fig. 893.
Akrotiri Bay, 23-VI-1967, 22 m, 1 specimen; 13-II-1968, 55 m, 1 specimen; 16-II-1968, 37 m, 1 specimen.
Mediterranean, Eastern Atlantic: British Is. to Spain.

Family **Retusidae**

Retusa truncatula (Bruguière, 1792). Figure 5.

Det: Demetropoulus, 1971:17; Tornaritis, 1987:113 - Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Parenzan, 1970-219, plate 47, fig. 897; Nordsieck and Talavera, 1979:176, plate 44, fig. 38.
Famagusta, V-1972, Boghaz, on the beach, sandy ground shells.
Black Sea, Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to Senegal, Azores, Madeira, Canary Is.

Retusa umbilicata (Montagu, 1803).

Det: Demetropoulus, 1969-13 - Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Parenzan, 1970:220, plate 47, fig. 903; Thompson, 1976:115, fig. 56.
Famagusta, 20-XI-1969, 46 m, 1 specimen.
Black Sea, Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to Cape of Good Hope, Madeira.

- Rhizorus

Rhizorus acuminatus (Bruguiere, 1792).

Det: Tornaritis 1987:113 - Xylophagou - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:37.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to France, Spain, Portugal, Marocco, Senegal, Guinea, Angola, Canary Is.

Family **Akeridae**

Akera bullata (O F. Müller, 1776)

Ref: Demetropoulus and Hadjichristophorou, 1976:78 - Cyprus Record.
Ref: Parenzan, 1970:219, plate 47, fig. 895; Nordsieck and Talavera, 1979:179, plate 44, fig. 51.
Famagusta, 15-II-1968, 55 m depth, 1 specimen; 73-82 m, 1 specimen; Yialousa, 23-X-1968, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to Spain, Canary Is.

Order APLYSIOMORPHA

Family **Aplysiidae**

Aplysia fasciata Poiret, 1789.

Det: Demetropoulus and Hadjichristophorou, 1976:78 - Cyprus Record.
Det: Eales.
Ref: Parenzan, 1970:224, plate 48, fig. 927; Nordsieck and Talavera, 1979:179, plate 44, fig. 50.
Ayios Yeoryios, 1-XI-1968, 0.50 cm, shallow lagoon.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: England to Angola, Canary Is., Indo-Pacific: Gulf of Aqaba, Red Sea.

Aplysia parvula Guilding in Moerch, 1863

Det: Eales and Gantes.
Ref: Keen, 1971:808, coloured plate 19, fig. 3; Bebbington, 1977:94, fig. 2.
Famagusta, 16-II-1968, 55 m, 2 specimens; 5-III-1969, 18 m, 1 specimen; Cape Andreas, 22-V-1969, 38 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern and Western Atlantic, Indo-West Pacific, South Australian region. «This aplysiid is known to have a circumtropical distribution and occurs in warm shallow waters in all three ocean basins»: (Thompson, 1977:112).

Aplysia punctata (Cuvier, 1803)

Det: Lemche.
Ref: Thompson, 1976:157, fig. 87; Nordsieck and Talavera, 1979:178, plate 44, fig. 48.
Famagusta, 16-II-1968, 55 m depth, 1 specimen; Ayios Yeoryios, 1-XI-1968; intertidal, 1 specimen.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to Morocco, Madeira, Canary Is.

Aplysia depilans Linnaeus, 1767.

Det: Demetropoulos, 1969:13 - Cyprus Record.
Ref: Nordsieck, 1972:42.
Occasional specimens from diving, from 60-100 fathoms.

Notarchus punctatus Philippi, 1836.

Ref: Nordsieck, 1972:43, plate OVII, fig. 22.
Famagusta, 16-II-1968, 37 m, 1 specimen, 55 m, 1 specimen,
Cape Andreas, 22-V-1969, 118 m depth, 2 specimens.
Eastern and Western Mediterranean, Western Atlantic: Florida, Jamaica, Indo-West Pacific: Japan.

Order THECOSOMATA

Family **Cavoliniidae**

Clio pyramidata Linnaeus, 1767.
= *Euclio pyramidata* (Linnaeus, 1767).

Det: Tornaritis 1987:114 - Cypros Record
Ref: Di Geronimo, 1970:111, plate 5, fig. 3; Nordsieck and Talavera, 1979:181, plate 44, fig. 65.
Famagusta, 7-III-1969, 73 m,1 shell, cast ashore after storms around the island
Eastern and Western Mediterranean, Eastern and Western Atlantic, Indo-West Pacific, East Pacific, Arctic Ocean: Greenland.
The most distributed species of the Thecosomata occurring in warm, temperate and even cold waters of all oceans and seas.

Clio cuspidata (Bosc, 1802).

Det: Tornaritis 1987:114 - Cyprus Record, cast ashore after storms around the island.
Ref: Di Geronimo, 1970:74, plate 5, fig. 1; Nordsieck, 1972:46.
Aegean Sea, Western Mediterranean, common in the Atlantic and Pacific.

Cavolinia tridentata (Forskal, 1775).

Det: Tornaritis 1987:114 - Cyprus Record, cast ashore after storms around the island.
Ref: Di Geronimo, 1970:86, plate 3, fig. 1; Nordsieck, 1972:47.
World wide distribution, mainly in warm seas, in all latitudes except the polar zones.

Styliola subula (Quoy and Gaymard, 1827).

Ref: Di Geronimo, 1970:111, plate 5, fig. 2; Nordsieck and Talavera, 1979:182, plate 45, fig. 7.
Koma tou Yalou, 22-X-1968, 18 m.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern and Western Atlantic, Indo-West Pacific, East Pacific.
World-wide distribution in warm seas, subtropical and tropical.

Order SACOGLOSSA

Family **Oxynoidae**

Oxynoe olivacea Rafinesque, 1819. Figure 6

Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976:78 Tornaritis, 1987:16 - Cyprus Record.
Ref: Pruvot Fol, 1954:172, fig. 66; Nordsieck, 1972:38, plate OV, fig. 43.
Famagusta, 5-III-1969, 18 m, 7 specimens; 8-III-1969, 136-154 m, 6 specimens; 20-V-1969, 26 m, 1 specimen; 21-V-1969, 13 m, 3 specimens; 27 m, 5 specimens; Akrotiri, 13-II-1968, 18 m, 2 specimens; 55 m, 1 specimen; 9-XI-1969, 37 M, 31 specimens; 55-64 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Lobiger serradifalci (Calcara, 1840).

Ref: Parenzan 1970:224, plate 48, fig. 925; Nordsieck, 1972:222, color plate, fig. 3.
Famagusta, 15-VI-1968, 37 m, 2 specimens; 55 m, 1 specimen; 82 m, 2 specimens; 16-II-1968, 37 m, 3 specimens; 55 m, 3 specimens; 73-82 m, 1 specimen; 20-V-1969, 26 m, 1 specimen; 20-XI-1969, 18-27 m, 1 specimen; 91 m, 2 specimens.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Family **Elysiidae**

Elysia timida (Risso, 1818).

Ref: Pruvot Fol, 1954:202, fig. 77; Nordsieck, 1972:41, plate 08, fig. 26.
Kyrenia, 26-VIII-1970, 4-6 m depth, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France.

Thuridilla hopei (Verany, 1853).

Det: Demetropoulos and Hadjichrostophorou, 1976:78. Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:222, color plate, fig. 6, Schmekel, 1982:282, plate 17, fig. 1.
West of Kyrenia, 26-VIII-1970, littoral.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Order PLEUROBRANCHOMORPHA

Family **Umbraculidae**

Umbraculum mediterraneum (Lamarck, 1819). Figure 7.

Det: Tornaritis 1987:116.
Ref: Parenzan, 1970:225, plate 48, fig. 933; Nordsieck and Talavera, 1979:189, plate 44, fig. 56.
Yialousa, 23-X-1968, 1 specimen in littoral.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Spain, Canary Is., Cape Verde Is.

Family **Pleurobranchidae**

Oscanius testudinarius (Cantraine, 1840) =
= *Susania testudinaria* (Cantraine, 1840).

Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:45, plate OVI, fig. 17.
Famagusta, 28-III-1967, 18 m, 1 specimen; 28-VI-1967, 1 specimen; 6-III-1969, 91 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Western Atlantic: Brazil.

Oscanius membranaceus (Montagu, 1815)
= *Pleurobranchus membranaceus* (Montagu, 1815)
= *Oscanius tuberculatus* (Meckel, 1808).

Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:45, plate OVI, fig. 16.
Famagusta, 16-II-1968, 55 m, 1 specimen.
Mediterranean, Eastern Atlantic: England to Spain, Western Atlantic: Delaware Bay.

Berthella ocellata (Delle Chiaie, 1828).

Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:45, plate OVI, fig. 15.
Cape Kiti, 27-VIII-1970, 1 specimen, littoral.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Berthellina engeli Gardiner, 1936
= *Berthellina citrina* (Ruppell, and Leuckart, 1828); Thompson, 1976:167).

Det: Lemche and Gantes.
Ref: Thompson, 1976:167, fig. 95.
Cape Kiti, 25-XI-1869, 1 specimen; Kyrenia, 28-X-1969, 4 specimens; Ayios Yearyios, 1-XI-1968, rocky shore.
Mediterranean, Atlantic, Southern coast of Britain, France, Indo-Pacific: Central West Pacific - Palau Is., New Caledonia, Japan, Ceylon, Red Sea and Gulf of Aden, False Bay in South Africa, Mauritius, Australia - near Sydney.

Pleurobranchaea meckeli Leue, 1813.

Det: Gantes. Demetropoulos 1969:13 - Cyprus record
Ref: Nordsieck, 1972:45, plate OVII, fig. 26.
Famagusta Bay, 16-II-1968, 55 m, 14 specimens; 73-82 m, 2 specimens; 6-III-1969, 91 m, 2 specimens; 136 m, 2 specimens. Akrotiri, 9-XI-1969, 109-128 m, 1 specimen.
Sea of Marmara, Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Canary Is., Indo-Pacific, Red Sea.

Order NUDIBRANCHIA

Family **Chromodorididae**

Hypselodoris elegans (Cantraine, 1835)
= *Hypselodoris valenciennesi* (Cantraine, 1841)
= *Glossodoris valenciennesi* (Cantraine, 1841).

Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976:79 - Cyprus Record.
North coast, 15-50 m, rocky areas, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France, Canary Is.

Glossodoris gracilis (Rapp, 1827)
= *Hypselodoris villafranca* (Risso, 1818).

Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976:78 - Cyprus Record.
Ref: Schmekel and Portmann 1982:68, colored plate 1, fig. 4.
North coast, littoral, rocky area.
Mediterranean, Eastern Atlantic: from Bay of Biscay to Cape Verde Is.

Family **Dorididae**

Subfamily Discodoridinae

Peltodoris atromaculata Bergh, 1880. Figure 8.

Det: Demetropoulos, 1969:14 - Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:222, colored plate, fig. 10; Schmekel and Portmann, 1982:86, colored plate 3, fig. 1.
Akrotiri Bay, 13-II-1968, 18 m, 1 specimen; Cape Pyla, 27-X-1979, 1 specimen, littoral: Dekhelia, 24-VIII-1970, 5-6 m depth, 2 specimens.
Eastern and Western Mediterranean. Endemic in the Mediterranean.

Family **Aegiretidae**

Aegires punctilucens (D'Orbigny, 1837).

Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:55, colored plate in page 222, fig. 11; Schmekel and Portmann, 1982:99, color plate 5, fig. 1.
Famagusta, 5-III-1969, 18 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, British Is. to France. West Pacific: Japan.

Family **Triophidae**

Kaloplocamus ramosus (Cantraine, 1835).

Det: Lemche.
Ref: Pruvot-Fol, 1954:323, fig. 127; Nordsieck, 1972:55, plate OX, fig. 15.
Famagusta, 16-II-1968, 73-82 m, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: South Africa. West Pacific: Japan - warm regions.

Family **Dendrodorididae**

Dendrodoris areolata Bergh, 1880 Figure 9
= *Doriopsilla areolata* Bergh, 1880.

Det: Lemche and Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:64, plate OXII, fig. 1.
Opposite Petunda Point, 24-X-1968, 1 specimen; Vasilikos, 24-X-1968, 109 m 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: France to Senegal, Cape Verde Is. Western Atlantic: Virgin Is.

Dendrodoris grandiflora (Rapp, 1827).

Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976:79 - Cyprus Record.
Det: Gantes.
Ref: Nordsieck, 1972:65, colored plate, fig. 21; Schmekel and Portmann, 1982:136, colored plate 4, fig. 4.
Ayios Yeoryios (North coast) 23-VIII-1970, 1 m, under rocks; Boghaz, 25-VIII-1970, under stones, 0-1 m.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Spain, Portugal.

Family **Tethyidae**

Tethys fimbria Linnaeus, 1767.

Det: Eales.
Ref: Nordsieck, 1972, colored plate, fig. 26; Schmekel and Portmann, 1982:156, fig. 7, 107.
Famagusta, 16-II-968, 55 m depth, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Portugal, Morocco, Canary Is.

Family **Janolidae**

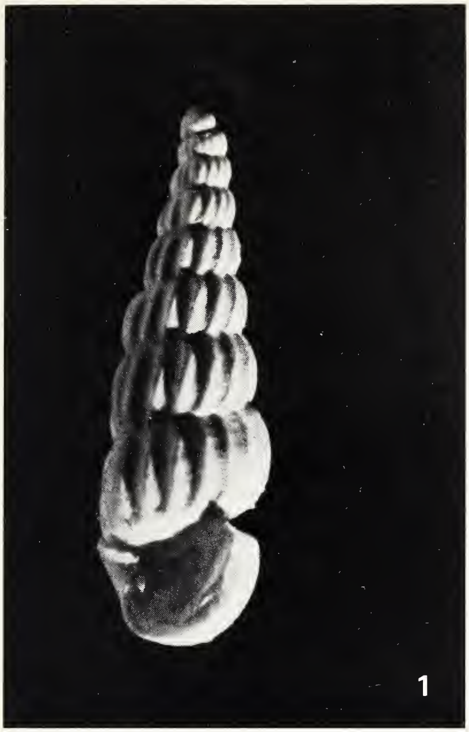
Janolus cristatus (Delle Chiaje, 1841)
= *Antiopella cristata* (Delle Chiaje, 1841).

Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976:79 - Cyprus Record.
Det: Lemche.
Ref: Pruvot-Fol, 1954:375, fig. 147; Schmekel and Portmann, 1982:177, color plate 8.
Kyrenia, 40 m, on rocks; Famagusta, 55 m, 16-II-1968, 1 specimen.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Norway, England to France.

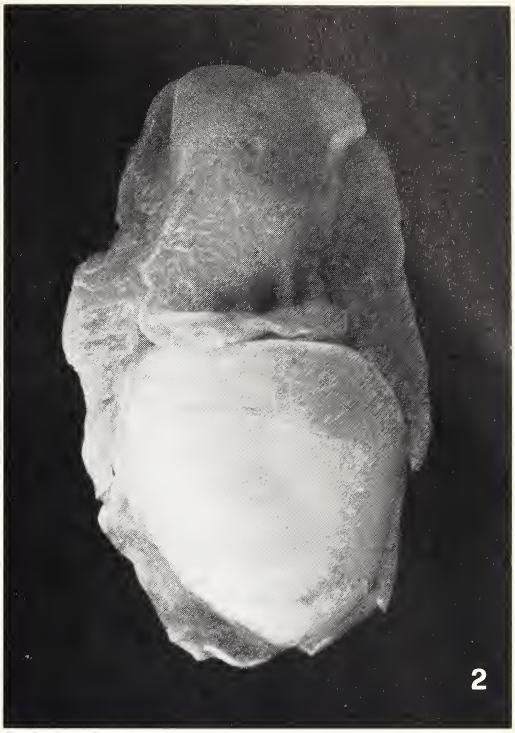
Family **Flabellinidae**

Flabellina affinis (Gmelin, 1791).

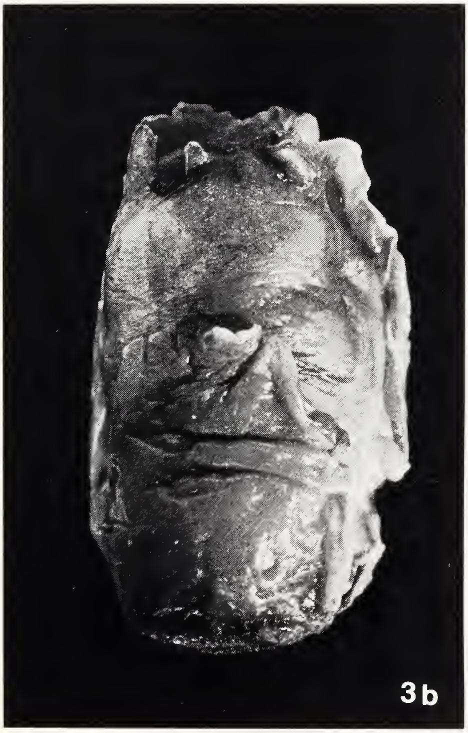
Det: Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1971:79 - Cyprus Record.
Ref: Pruvot-Fol, 1954:413, fig. 161; Schmekel and Portmann, 1982:190, color plate 9, fig. 3.
North coast, rocky areas, 20-50 m, common, on Hydroidea.
Eastern and Western Mediterranean, Eastern Atlantic: Ghana.



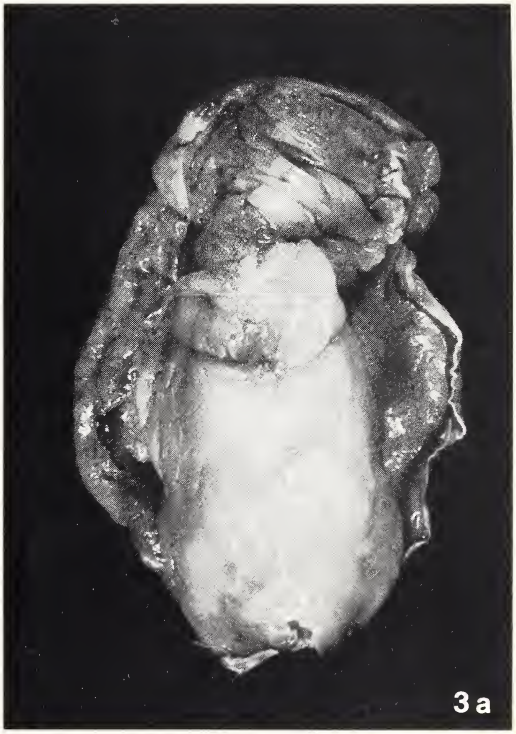
1



2

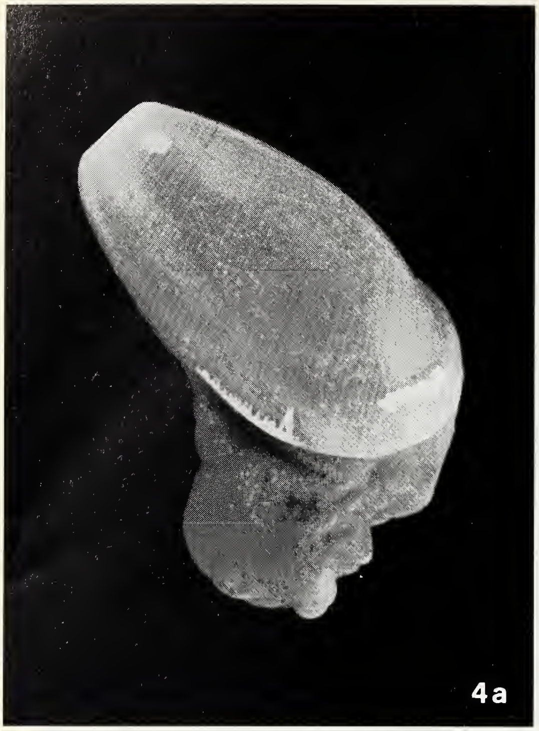


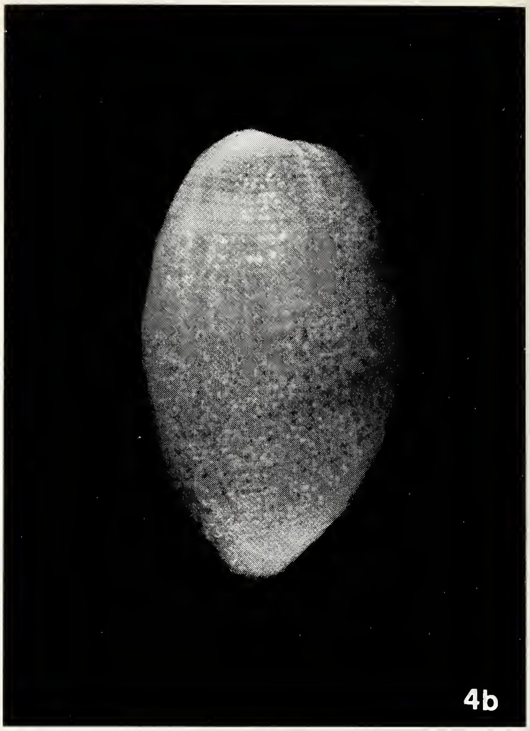
3b

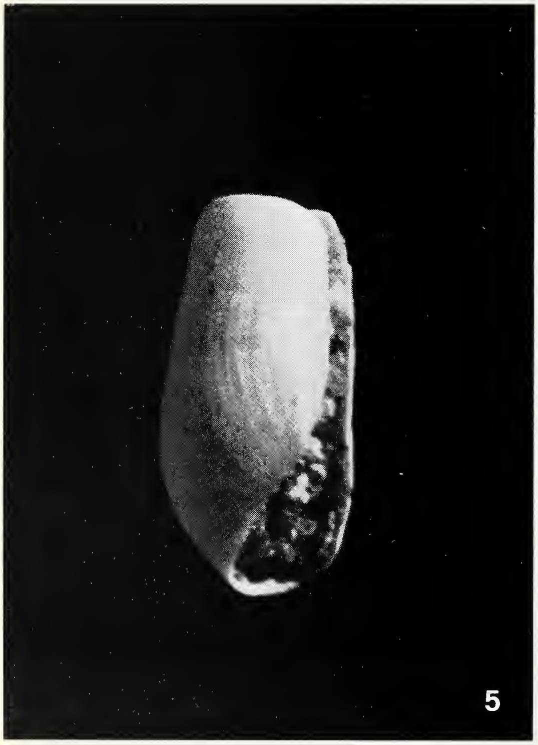


3a

Fig. 1 *Turbonilla striatula* (L.)
Fig. 2 *Philine aperta* (L.)
Fig. 3a, 3b *Aglajia depicta* (Renier)


4a


4b


5

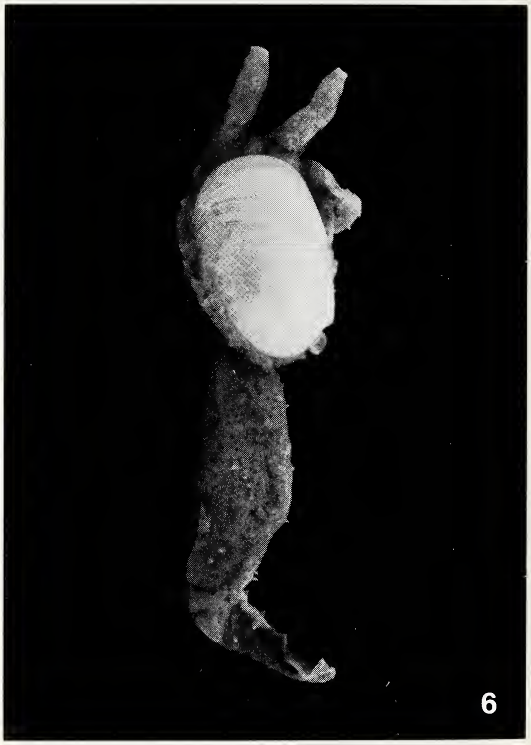
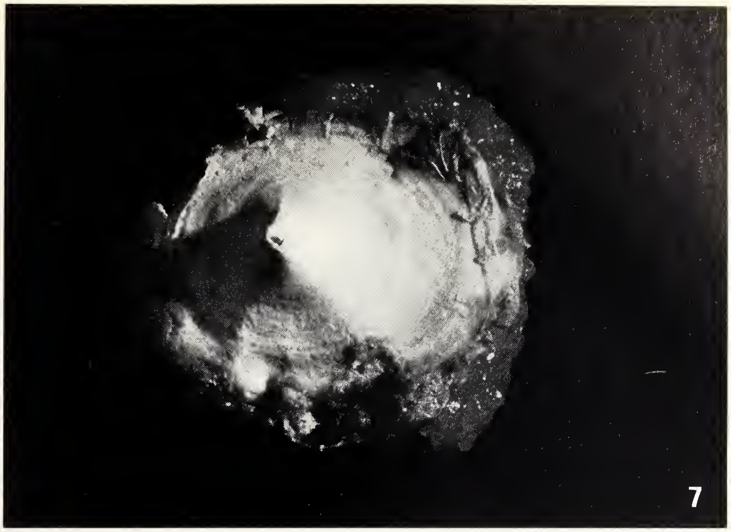
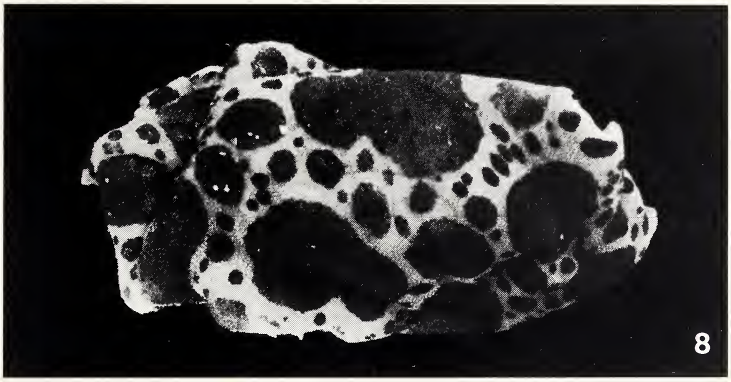

6

Fig. 4a, 4b *Roxania utriculus* (Brocchi)
Fig. 5 *Retusa truncatula* (Bruguiere)
Fig. 6 *Oxynoe olivacea* Rafinesque





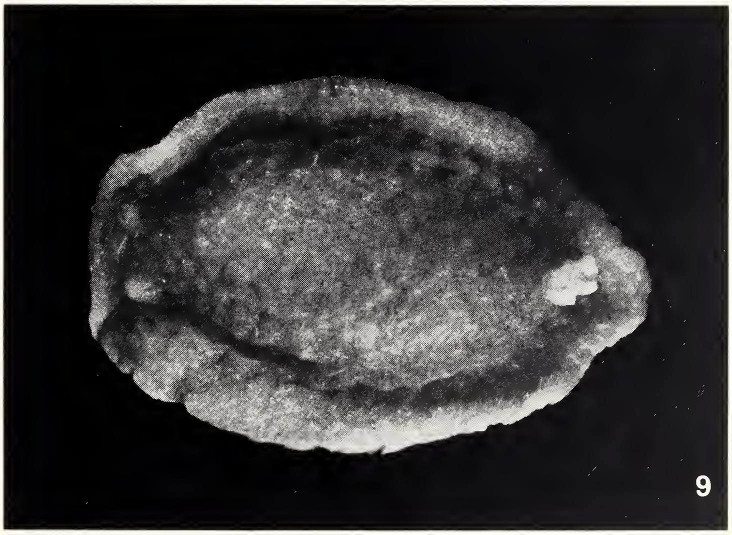


Fig. 7 *Umbraculum mediterraneum* (Lamarck)
Fig. 8 *Peltodoris atromaculata* Bergh
Fig. 9 *Dendrodoris areolata* Bergh

REFERENCES

Barash Al. and Ch. Lewinsohn, 1971 - Report on the third Cyprus expedition, 1970. The Hebrew University - Smithsonian Institute Joint Project: Biota of the Red Sea and the Eastern Mediterranean: 1-2.

Barash Al. and Z. Danin, 1986 - Further additions to the knowledge of Indo-Pacific Mollusca in the Mediterranean Sea. Spixiana, München, **9,** 2: 117-141.

Bebbington A., 1977 - Aplysiids from Eastern Australia with notes on the Pacific Ocean Aplysiomorpha (Gastropoda, Opisthobranchia). Zool. Soc. London. Acad. Press: 91-147, 26 figs.

Demetropoulos A., 1969 - Marine Molluscs of Cyprus Part A (Placophora, Gasropoda, Scaphopoda, Cephalopoda). Number 2, Ministry of Agriculture and Natural Resources. Fisheries Department, Republic of Cyprus, 22 pp.

Demetropoulos A., 1971 - Fisheries Bulletin, Number 3. Marine Molluscs of Cyprus, Part 3 - Bivalvia (Lamellibranchiata), 24 pp.

Demetropoulos and Hadjichristophorou, 1976 - Some additions to the Malacofauna of Cyprus. Ministry of Agriculture and Natural Resources, Fisheries Department, Republic of Cyprus: 75-83.

Di Geronimo I., 1970 - Heteropoda et Pteropoda. Thecosomata in sedimenti abissali recenti della Ionio. Thalassia Salentina. **4:** 41-115, 7 plates.

Engel T., 1966 - Les temperatures dans la Mediterranea oriental. Cah. Oceanogr. **18** (6), Haifa: 507-514.

Fodera U., 1961 - Report to the government of Cyprus on fishery development possibilities. Roma 77-82.

Grossu A.V., 1956 - Gastropoda - Prosobranchia si Opisthobranchia. Academie Populare, Romine, Mollusca, Vol. III, fasc. 2, 220 pp, 101 figs.

Keen A.M., 1971 - Sea Shells of Tropical West America. Stanford University Press, Stanford, California, 1064 pp, 2491 figs. and 22 color plates.

Monterosato le Marquis, 1899 - Coquilles Marines de Chypre. Journal de Conchyliologie, Vol. XLVII, No. 4: 1-10.

Nordsieck F., 1972 - Die Europaischen Meeresschnecken (Opisthobranchia, Pyramidelidae, Rissoacea) von Eismeer bis Kapverden. Mittlemeer und Schwartzes Meer. Gustav Fisher, Stuttgart 3-84.

Nordsieck F. and F.G. Talavera, 1979 - Molluscos Marinos de Canarias y Madeira (Gastropoda), Tenerife, Canary Is., 208 pp, 46 colored plates.

Oren O.H., 1966 - Resultats des observations Hydrologiques. Cah. Oceanogr. XVIII, Suppl. 1, Haifa: 1-37.

Oren O.H. and T. Engel, 1965 - Etude Hydrologique sommaire du Bassin Levantin (Mediterranée orientale). Cahiers Oceanographiques, XVIII, **7:** 457-465.

Parenzan P., 1970 - Carta d'identità della conchiglie del Mediterranea. Taranto, Bios Taras, Vol. 1. Gastropoda, 283 pp., 53 plates.

Pruvot-Fol A., 1954 - Mollusques Opisthobranches, Faune de France, Paul Lechevalier. Paris, 460 pp., 173 figs., 1 colored plate.

Robinson J., 1982 - Shelling in Cyprus, Levantina, **38:** 453-455.

Schmekel L. and A. Portman, 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Springer Verlag. Berlin, 410 pp., 122 text figs., 36 plates (18 colored).

Thompson T.E., 1970 - Eastern Australian Pleurobranchomorpha (Gastropoda, Opisthobranchia). J. Zool., Lond. **160:** 173-198.

Thompson T.E., 1976 - Biology of Opisthobranch Molluscs. The Ray Society, Vol. 1, 207 pp., 106 figs., 9 colored plates and 12 plates in black and white.

Thompson T.E. and G.H. Brown, 1984 - Biology of Opisthobranch Molluscs. The Ray Society, Vol. II, 229 pp., 40 figs., 12 maps, 41 colored plates and 16 plates in black and white.

Tornaritis J., 1987 - Mediterranean Sea Shells Cyprus. Published by the author, 190 pp., 272 colored figures.

Tsurnamal M., 1969 - Cyprus expedition, field notes. Biota of the Red Sea and Eastern Mediterranean: 160-178.

Boll. Malacologico	**24** (1988)	(9-12)	261-268	Milano 24-2-1989

Jesus Ortea (*) & Philippe Bouchet (**)

DESCRIPTION DE DEUX NOUVEAUX *DOTO* DE MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE (MOLLUSCA: NUDIBRANCHIA) (***)

Résumé

Doto fragaria n.sp. se distingue par ses cerata sans pseudobranchie, portant des verticilles de tubercules terminés par une grosse tache gris-bleuté; le nom spécifique rappelle la couleur fraise de la glande digestive visible par transparence dans les cerata. La ponte a été observée en septembre. *Doto cervicenigra* n.sp. est caractérisé par ses rhinophores lisses portant un anneau pigmentaire sombre à la base, et une grande tache noirâtre sur la tête et en arrière de celle-ci. Les deux nouvelles espèces ont été récoltées dans l'infralittoral rocheux de Corse.

Summary

Doto fragaria n.sp. is characterized by having cerata without pseudobranchia; the tubercles, with a big bluish-grey tip, are regularly set in circular rows. The specific name alludes to the strawberry colour of the digestive gland, which is visible by transparency in the cerata. Spawning has been observed in september. *Doto cervicenigra* n. sp. is characterized by its smooth rhinophores having a ring of dark pigment towards the base, and a big dark blotch on the head-neck dorsal region of the body. Both species have been collected in rocky sublittoral bottoms of Corsica, Western Mediterranean.

Riassunto

Doto fragaria n.sp. si distingue per le cerata prive di pseudobranchie e recanti verticilli di tubercoli apicalmente segnati da una notevole macchia grigio-bluastra. Il nome specifico ricorda la colorazione rosso fragola della glandola digestiva visibile per trasparenza nelle cerata. L'ovodeposizione è stata osservata nel mese di settembre. *Doto cervicenigra* n.sp. si distingue per i rinofori lisci provvisti di un anello pigmentario scuro presso la base e per una grossa macchia nerastra sulla zona cefalica posteriore. Le due nuove specie sono state raccolte nelle rocce infralitorali della Corsica.

(*) Universidad de Oviedo, Oviedo, Espagne
(**) Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France
(***) Lavoro accettato il 20 Novembre 1988

Introduction

Les espèces méditerranéennes du genre *Doto* Oken, 1815 n'ont fait l'objet d'étude monographique qu'en de rares occasions, et près de 100 ans se sont écoulés entre le travail de Trinchese (1881) et celui de Schmekel & Kress (1977).

Lemche (1976) a révolutionné la taxonomie des *Doto* nord-européens en montrant l'existence d'un complexe d'espèces affines au sein des populations britanniques de *Doto coronata* (Gmelin, 1791). Depuis cette date, des recommandations pour la standardisation des descriptions des espèces de *Doto* ont été proposées (Ortea 1979), attirant l'attention sur les variations observées avec l'âge des animaux (juvéniles, jeunes adultes, adultes sénescents); la morphologie des pontes est également apparue être un critère utile de séparation des espèces (Fernandez & Ortea 1982).

Malgré les descriptions récentes ou très récentes de plusieurs espèces nouvelles du domaine atlanto-méditerranéen (Swennen 1961, Vicente 1967, Schmekel 1968, Ortea & Urgorri 1978, Picton & Brown 1981, Ortea & Perez 1982, Garcia & Ortea 1983), l'inventaire des *Doto* de l'Europe méridionale est encore probablement très imparfait, comme en atteste la découverte en 1980-81 des deux remarquables espèces infralittorales de Corse décrites ci-dessous.

Famille Dotidae Gray, 1853

Genre *Doto* Oken, 1815

***Doto fragaria* n. sp.**

Matériel type: holotype au MNHN.

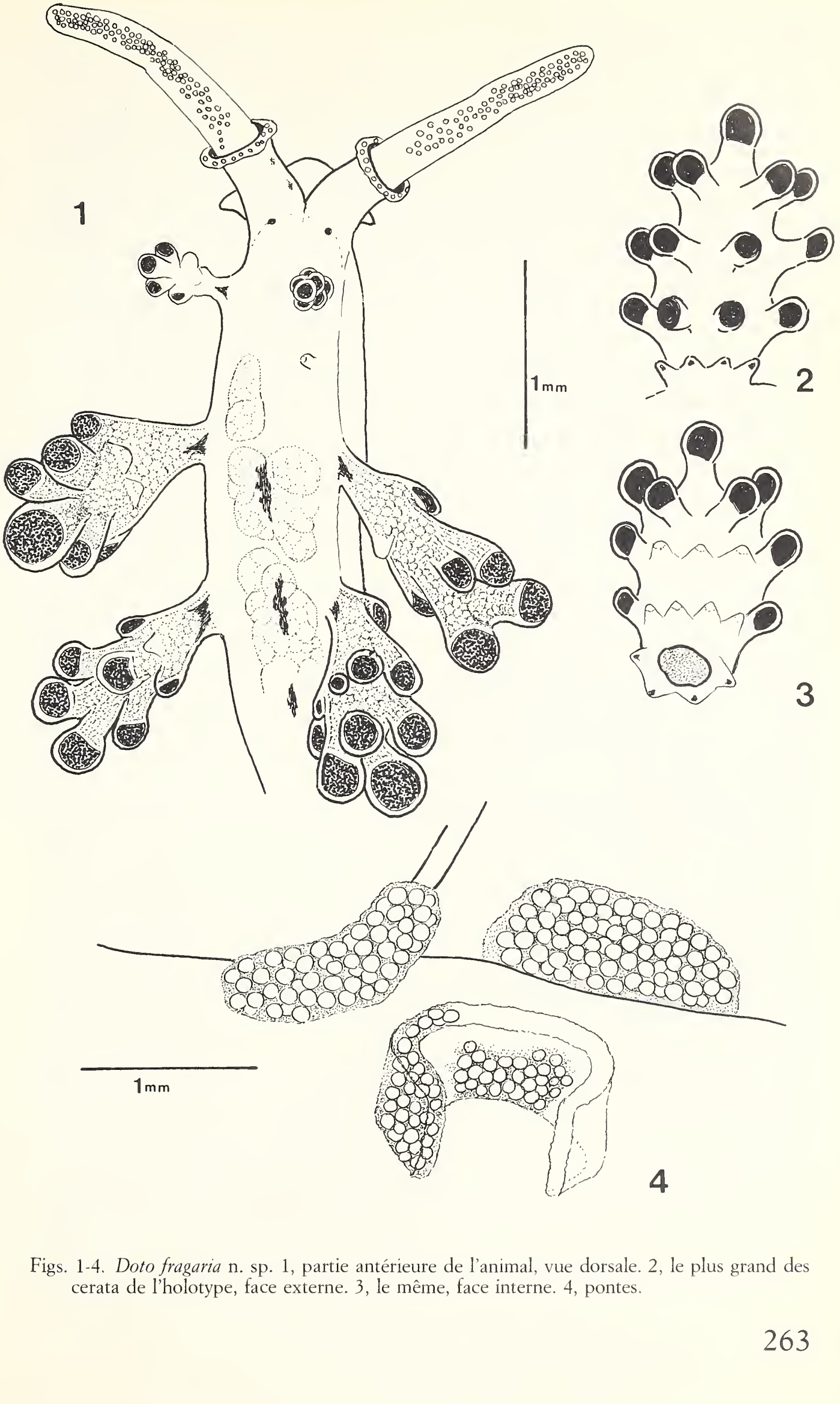
Localité type: Presqu'ile de la Revellata, Calvi, Corse; algues avec hydraires, à 20m de profondeur, P. Bouchet coll., septembre 1981.

Matériel examiné: l'holotype et trois autres exemplaires (non conservés) semblables à l'holotype. Holotype et un autre exemplaire photographiés.

Description:

Animal vivant mesurant en extension 8 mm, fixé mesurant 5 mm. Les deux animaux photographiés ont respectivement 4 et 5 paires de cerata.

Tégument semi-transparent, avec seulement une rangée discontinue de petites taches marron-rougeâtre au milieu du dos. Rhinophores plus de deux fois plus long que la gaine rhinophorienne, portant de nombreux points blanc opaque sur fond hyalin; bord de la gaine rhinophorienne légèrement évasé et également pigmenté de blanc opaque; une tache marron-rougeâtre sur la face externe de la gaine.



Figs. 1-4. *Doto fragaria* n. sp. 1, partie antérieure de l'animal, vue dorsale. 2, le plus grand des cerata de l'holotype, face externe. 3, le même, face interne. 4, pontes.

Le cerata le plus développé mesure fixé 1.5mm et présente cinq groupes de tubercules. Ces tubercules sont bien développés du côté extérieur des cerata, alors que sur la face interne, à l'emplacement habituel des pseudobranchies, ils apparaissent réduits et dépigmentés. Le cerata le plus développé présente la disposition suivante de tubercules (figs 2, 3): un fort tubercule apical; en dessous de lui en premier verticille de 5 forts tubercules; en dessous un second verticille avec 4 forts tubercules externes et 3 faibles du côté intérieur; au dessous un autre verticille avec 4 forts tubercules sur la face externe et 4 faibles sur la face interne; et enfin à la base un dernier groupe de 4 moignons sur la face externe. Les dimensions relatives des ceratas chez les deux animaux sont les suivantes:
(animal avec 4 paires de ceratas): côté droit: 3, 1 = 2, 4; côté gauche: 2, 3, 1, 4.
(animal avec 5 paires de ceratas): côté droit: 3, 2 = 4 = 5, 1; côté gauche: 4, 3, 5, 1, 2.

La couleur des ceratas est remarquable, avec la glande digestive de couleur fraise visible par transparence et la pointe des tubercules les plus forts avec une grosse tache gris-bleuté. La base de la face interne des ceratas porte une tache marron-rougeâtre.

Chez l'animal fixé, le corps reste translucide; les ceratas perdent la couleur fraise de la glande digestive, et la tache pigmentaire des tubercules prend une teinte fauve au lieu de gris bleuté.

Papille anale proéminente, pigmentée de blanc, et équidistante des deux premiers ceratas du côté droit.

La gonade de couleur crème est visible par transparence et occupe la masse viscérale du côté gauche entre les deux premières paires de ceratas, puis s'étale en arrière de ceux-ci pour occuper toute la largeur de la masse viscérale. L'appareil génital présente une ampoule de forme habituelle dans le genre *Doto*, et une prostate élargie colorée de jaune métallique chez l'animal fixé.

Machoires et radula ont été perdus au moment du montage.

La ponte (fig. 4) est un petit ruban réniforme avec des œufs de couleur blanche, de diamètre compris entre 100 et 120 μm.

Discussion: La forme et la disposition des tubercules des ceratas, ainsi que leur coloration, font de *Doto fragaria* une espèce remarquable au sein des espèces connues du genre. La rangée dorsale de taches rougeâtres discontinues, ainsi que la ponte dont la forme rappelle celle d'un petit *Eubranchus*, constituent deux autres excellents caractères diagnostiques.

Derivatio nominis: le nom *fragaria* rappelle que la couleur de la glande digestive est celle des fraises sauvages.

Doto cervicenigra n. sp.

Matériel type: holotype au MNHN.

Localité type: Pointe de la Revellata, Calvi, Corse; grattages d'algues, profondeur 5m, P. Bouchet coll., 11.V.1980.

Matériel examiné: connu seulement de l'holotype.

Description:

Animal petit, mesurant en vie environ 5mm, fixé 1.5mm, à tégument semi-transparent, blanchâtre, avec une tache noire remarquable sur la tête se continuant en arrière entre les rhinophores, et quelques petites taches de même couleur sur le dos et les côtés du corps.

Rhinophores plus longs que le double de la hauteur de la gaine, tachés de noir violacé dans leur moitié inférieure et avec une grande tache blanche sur la pointe. Le bord de la gaine rhinophorienne, piqueté de points blanc opaque, est à peine évasé.

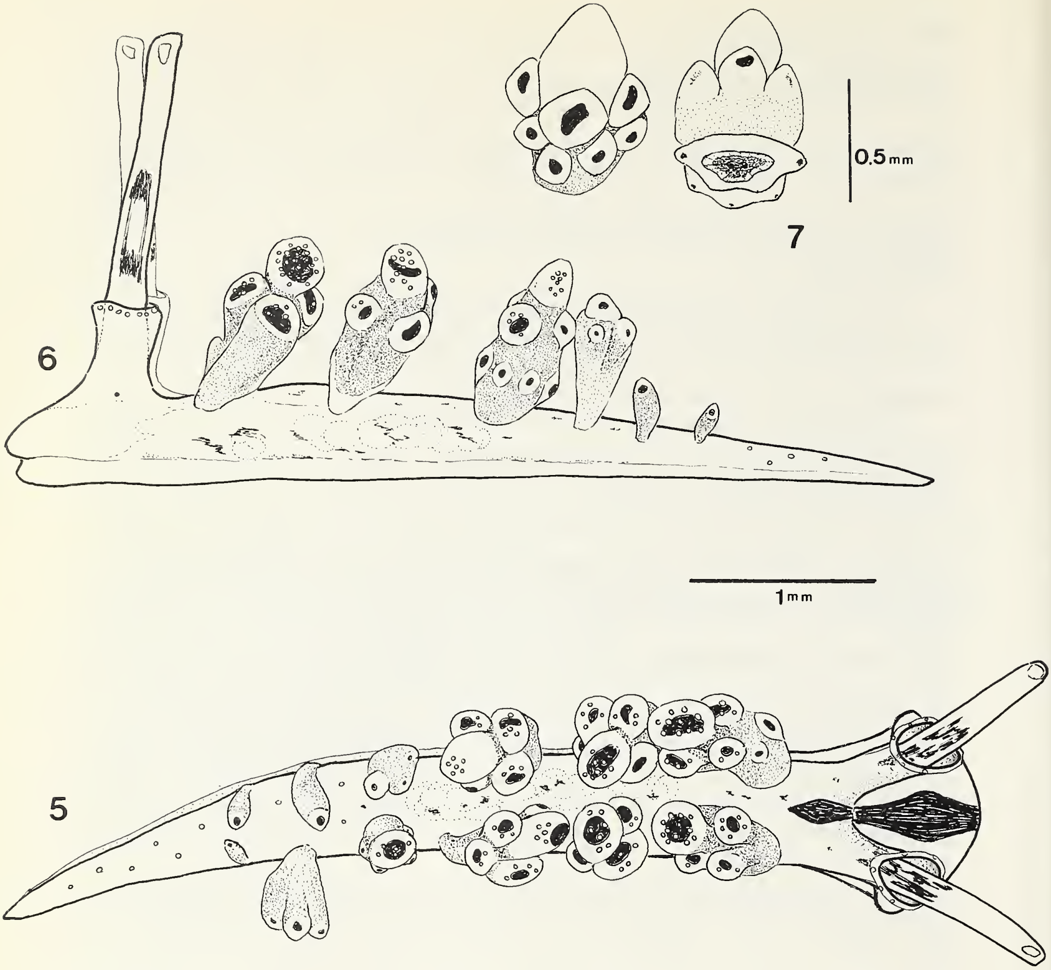
Il y a 6 paires de ceratas, dont le plus grand (0.7mm) montre deux groupes de tubercules. Sur le vivant, ces tubercules sont globuleux, presque sphériques, particulièrement le tubercule apical; il porte une tache de pigment sous-cutané noir violacé, comme la tache de la tête, et un dense pigment blanc opaque superficiel, qui peut être abondant au point de masquer le point noir. Les dimensions relatives des ceratas des deux côtés du corps sont les suivantes: 3, 1 = 2, 4, 5, 6. A l'exception du groupe sous-apical, il n'y a pas de tubercule développé sur la face interne des ceratas; nous n'avons pas, non plus, observé de pseudobranchie. La glande digestive, de couleur noisette, est visible par transparence dans les ceratas. Sur l'animal fixé la coloration noir violacé de la tête, des rhinophores et des tubercules des papilles est conservée.

Gonade visible par transparence entre le 2ème et le 3ème groupe de papilles. Papille anale à égale distance entre la 1ère et la 2ème papille du côté droit.

Discussion: Malgré la petite taille de cet individu, le nombre de paires de ceratas et le développement de la gonade indiquent qu'il s'agit d'un adulte ou au moins d'un subadulte.

Dans l'Atlantique Nord-Est et en Méditerranée, on connait 3 espèces de *Doto* avec des taches pigmentaires sur les rhinophores. Il s'agit de *D. verdicioi* ORTEA & URGORRI, 1978, des côtes atlantiques ibériques; *D. acuta* KRESS & SCHMEKEL, 1979, du golfe de Napoli; et *D. fluctifraga* ORTEA & PEREZ, 1983, des iles Canaries. Leurs caractères morphologiques et chromatiques sont rappelés dans le tableau ci-dessous, et comparés avec ceux de *D. cervicenigra*. Les rhinophores de *D. doerga* MARCUS, 1963, tel que figuré en couleur par SCHMEKEL & PORTMANN (1982: pl. 7 fig. 3), portent un très fin pointillé noir, mais la coloration du corps (ponctuations brunâtres sur fond crème) et la morphologie des cerata (très petits tubercules hémisphériques sans point noir) le distinguent très nettement de *D. cervicenigra*.

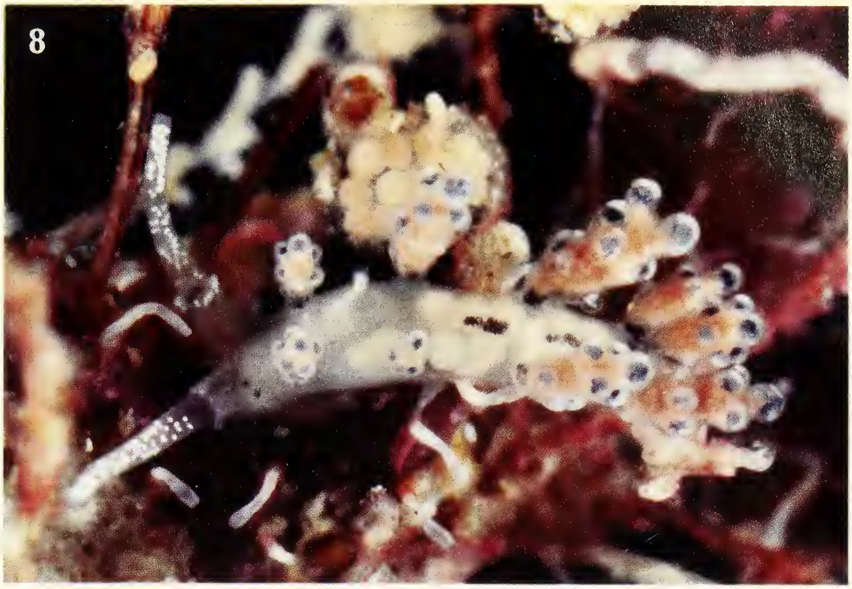
Derivatio nominis: du latin, *cervix* (fem.) = cou, et *niger, nigra* = noir, pour rappeler la tache noire de la région céphalique.

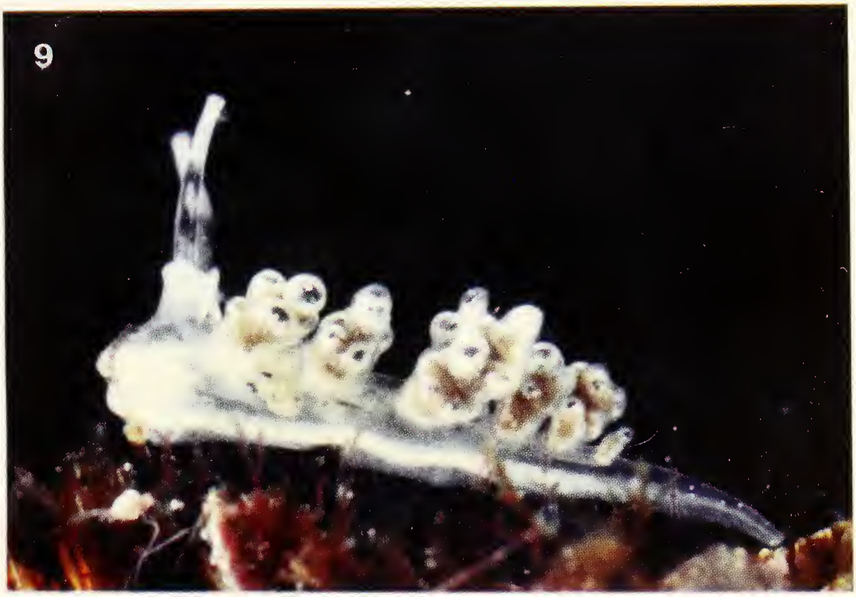


Figs. 5-7. *Doto cervicenigra* n. sp. 5, vue dorsale de l'holotype. 6, vue latérale de l'holotype. 7, un des grands ceratas, faces externe (à gauche) et interne (à droite).

Remerciements

Nous remercions Daniel Baÿ pour son accueil à la station de Recherches Sous-marines et Océanographiques (STARESO) de l'Université de Liège, à Calvi, et Françoise Danrigal et Claude Huyghens pour les photographies en couleur illustrant ce travail.





Figs. 8-9. Holotypes vivants de *Doto fragaria* n.sp. (fig. 8) et *D. cervicenigra* n.sp. (fig. 9).

TABLEAU COMPARATIF DES *DOTO* EUROPÉENS À RHINOPHORES TACHÉS

		Doto verdicioi	*Doto acuta*	*Doto fluctifraga*	*Doto cervicenigra*
Couleur du dos		bande rougeâtre intense	taché de noir diffus	très nombreuses petites taches noires	quelques petites taches noires
Couleurs des flancs		pointillé rougeâtre fins et diffus	comme le dos	comme le dos	comme le dos
Taches des rhinophores		rougeâtre, dispersées sur toute la longueur	deux anneaux noirs un médian et un basal	noires, dans la moitié ou le tiers inférieur	bleu-noir, dans la moitié inférieure
Tubercule apical des ceratas	forme	arrondi	conique	conique	globuleux
	couleur	pointe dépigmentée petites taches rouges	un point noir au sommet	blanchâtre avec une pointe noire	blanc avec une grande tache bleu-noir
Pseudobranchie		bien développée	absente	simple	absente
Face interne des ceratas		rosé	jaunâtre	gris	noisette, crême
Ponte		ruban en fer-à-cheval ou formant 2-3 circonvolutions	réniforme ou court cordon	réniforme	?
Diamètre des oeufs		57-67 μm	110-120 μm (capsules 120-190 μm)	90-110 μm	?

REFERENCES

Fernandez C. & Ortea, J., 1981 - Contribucion al conocimiento de las masas de huevos de los Opistobranquios (Mollusca: Gastropoda). I. El genero *Doto* Oken, 1815 en el Norte y Noroeste de España. *Rev. Fac. Biologia Univ. Oviedo, Ser. Biol.*, **22**: 41-51.

Garcia J. & Ortea J., 1983 - Una nueva especie de *Doto* Oken, 1815 (Mollusca Nudibranchiata) del estrecho de Gibraltar. *Boll. Malacologico*, **19** (9-12): 207-212.

Lemche H., 1976 - New British species of *Doto* Oken, 1815 (Mollusca: Opisthobranchia). *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **56:** 691-706.

Ortea J., 1979 - Recommendation for unifying the descriptions of *Doto*. *Opisthobranch Newsletter*, **11**(4-6): 10-12.

Ortea J. & Perez J., 1982 - Una nueva especie de *Doto* Oken, 1815 (Mollusca: Opisthobranchia: Dendronotacea) de las islas Canarias. *Iberus*, **2:** 79-83.

Ortea J. & Urgorri V., 1978 - El genero *Doto* Oken, 1815 en el Norte y Noroeste de la Peninsula Ibérica. *Bol. Est. Cent. Ecol.*, **7**(14): 73-92.

Picton B.E. & Brown G.H., 1981 - Four Nudibranch Gastropods new to the fauna of Great Britain and Ireland including a description of a new species of *Doto* Oken. *Ir. Nat. J.*, **20**(7): 261-268.

Schmekel L., 1968 - *Doto doerga* Marcus, 1963 (Gastropoda: Nudibranchia) aus dem Karibischen Meer im Golf von Neapel. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **36:** 1-7.

Schmekel L. & Kress A., 1977 - Die Gattung *Doto* (Gastropoda: Nudibranchia) im Mittelmeer und Armelkanal, mit Beschreibung von *Doto acuta* n.sp. *Malacologia*, **16**(2): 467-499.

Schmekel L. & Portmann A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Springer, Berlin, 410p.

Swennen C., 1961 - On a collection of Opisthobranchia from Turkey. *Zool. Meded.*, **38**(3): 41-75.

Trinchese S., 1881 - Aeolidiadae e famiglie affini. Per la fauna marittima italiana. *Atti R. Accad. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis., Mat. Nat.*, **3**(11): 1-142, pls 1-80.

Vicente N., 1967 - Contribution à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches du Golfe de Marseille. I. Systématique. Ecologie. Biologie. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, **27**(42): 261-267.

ELEZIONI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1989-1990

Nel *Notiziario* 7 (3-4) che verrà spedito a fine aprile saranno incluse la scheda di votazione e la busta per l'elezione del nuovo Consiglio Direttivo e verranno indicati i relativi candidati. Potranno partecipare all'elezione tutti i soci in regola con la quota 1989.

Si raccomanda a tutti i soci che volessero porre la propria candidatura, o indicare altri soci quali candidati, di segnalare con urgenza i nominativi direttamente al Direttore Responsabile del *Notiziario,* Sig. Riccardo Giannuzzi-Savelli, via Mater Dolorosa 54, 90146 Palermo, in maniera ch'egli possa pubblicarli in tempo utile.

Le schede di votazione dovranno pervenire in Segreteria entro il 31.5.89; lo scrutinio verrà effettuato nella sede sociale il 3.6.89 e i risultati comunicati all'Assemblea dei soci che si terrà a Cupra Marittima l'11.6.89.

La Segreteria

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

— Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.

— I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia

— Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.

— La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.

— Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.

— Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei sguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de France. Payot, Paris, 303 p.

— Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.

— Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.

— Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

— Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedite al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

— The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in italian, english, french and spanish language with a summary in italian. The summary should not exceed 200 words.

— Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.

— Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.

— The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.

— Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.

— References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sousmarine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.

— Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.

— Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.

— Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.

Grafiche ATA - Paderno Dugnano
Finito di stampare il 24/2/1989

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

AMERICAN BINDERY · EAST
1991

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01066 4795